

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XX Nº 4 1952

Secrétaires de Rédaction
Henri Heim de Balsac et Noël Mayaud

Revue publiée avec le concours
du Centre National de la Recherche Scientifique

Bulletin trimestriel de la Société d'Etudes Ornithologiques
André Blot, éditeur, 12, avenue de la Grande-Armée, Paris

ALAUDA

Revue fondée en 1929

Fondateurs décédés :

Henri JOUARD, Louis LAVAUDEN, Paul PARIS

ABONNEMENTS

1952

France et Union Française	1100 fr.
Belgique	200 fr. belges
Grande-Bretagne et Commonwealth	£ 1. 8. 0
Pays-Bas	15 florins
Suisse	16 fr. suisses
Portugal	115 escudos
Etats-Unis	4 dollars U.S.A.
Canada	4 dollars U.S.A.
Allemagne	4 dollars U.S.A.
U. R. S. S	4 dollars U.S.A.

Les abonnés sont priés en payant d'indiquer avec précision l'objet du paiement.

AVIS DIVERS

Toutes publications pour compte rendu ou en échange d'*Alauda*, tous manuscrits, demandes de renseignements, etc., doivent être adressés à M. Noël MAYAUD, 80, rue du Ranelagh, Paris-16e.

La Rédaction d'*Alauda* reste libre d'accepter, d'amender (par ex. quant à la nomenclature en vigueur) ou de refuser les manuscrits qui lui seront proposés. Elle pourra de même ajourner à son gré leur publication.

Elle serait reconnaissante aux auteurs de présenter des manuscrits tapés à la machine, *n'utilisant qu'un côté de la page* et sans additions ni rature.

Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai max. de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation y relative puisse ensuite être faite par ces auteurs.

Alauda ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.

Voir page 3 de la couverture, les indications concernant la **Société d'Études Ornithologiques**

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

Bulletin Analytique, Revue bibliographique mensuelle où sont signalés par de courts extraits classés par matière les travaux scientifiques et techniques publiés en France et à l'étranger (1re année de parution : 1939).

La revue est scindée en trois parties :

1re partie : Sciences mathématiques et physico-chimiques.
Abonnement : France... 4.000 fr. ; Etranger... 5.000 fr.

2e partie : Sciences biologiques et naturelles.
Abonnement : France... 4.000 fr. ; Etranger... 5.000 fr.

3e partie : Philosophie. France. 1.500 fr. ; Etranger. 2.000 fr.

Des tirés à part sont mis à la disposition des spécialistes.

Le **Centre de Documentation du C. N. R. S.**, 18, rue Pierre-Curie, fournit, en outre, la reproduction photographique sur microfilm ou sur papier des articles signalés dans le *Bulletin Analytique* ou des articles dont la référence bibliographique précise lui est fournie, ainsi que la version française des articles en langues étrangères.

Annales de la Nutrition et de l'Alimentation, publiées sous l'égide du Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation. Paraît tous les deux mois par fascicules de 125 pages environ.

Prix de l'abonnement : France. 1.200 fr. ; Etranger. 1.500 fr.

Compte rendu des Journées Scientifiques du Pain.

Prix du fascicule : France. 1.000 fr. ; Etranger. 1.100 fr.

Compte rendu des Journées Scientifiques des Corps gras alimentaires.

Prix du fascicule : France. 1.000 fr. ; Etranger. 1.100 fr.

Archives des Sciences Physiologiques, publiées sous l'égide du Comité Directeur des Sciences Physiologiques. Paraît trimestriellement par fascicules de 125 à 150 pages.

Prix de l'abonnement : France. 1.200 fr. ; Etranger. 1.500 fr.

Journal des Recherches du Centre National de la Recherche Scientifique. Revue mensuelle publiant des articles de recherches faites dans les différents laboratoires du C. N. R. S.

Taux de l'abonnement : pour [illegible] numéros :
France........ 1.200 fr. ; Etranger...... 1.500 fr.

◆

Renseignements et Vente : Service des Publications
45, rue d'Ulm, PARIS (Ve) - Tél. : ODEon 81-95. C. C. P. : Paris 9061-11

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

PUBLICATIONS NON PÉRIODIQUES

◆

MATHIEU : Sur les théories du pouvoir rotatoire naturel	300 fr.
BERTHELOT : Le noyau atomique	100 fr.
L'HÉRITIER : Les méthodes statistiques dans l'expérimentation biologique	400 fr.
VACHER : Techniques physiques de microanalyse biochimique	400 fr.
MÉMOIRES et DOCUMENTS du Centre de Documentation Cartographique et Géographique. Tome I.	1.500 fr.
Les glandes endocrines rétro-cérébrales des insectes.	1.000 fr.

COLLOQUES INTERNATIONAUX

II. Hauts polymères	400 fr.
IV. Endocrinologie des Arthropodes (*épuisé*).	
VI. Les Anti-vitamines	800 fr.
VIII. Unités biologiques douées de continuité génétique	1.000 fr.
XI. Les Lipides	1.000 fr.
XXI. Paléontologie	390 fr.

VIENT DE PARAITRE :

FORTET R. : Eléments de calcul des probabilités..	1.200 fr.
FABRY : L'ozone atmosphérique	1.200 fr.

EN PRÉPARATION :

MÉMOIRES et DOCUMENTS du Centre de Documentation Cartographique et Géographique. Tome II.

COLLOQUES INTERNATIONAUX : Electrophysiologie des transmissions.

◆

Renseignements et Vente : Service des Publications

45, rue d'Ulm, PARIS (V^{e})

Tél. : ODEon 81-95 — C. C. P. Paris 9061-11

AVIS

Le premier fascicule d'Alauda 1953, sous presse, comporte la " Liste des Oiseaux de France " mise à jour des données acquises depuis la publication de l' " Inventaire des Oiseaux de France " 1936. Seuls les abonnés ayant acquitté la cotisation 1952 recevront ce fascicule, naturellement sans préjudice du payement de la cotisation de 1953. Pour les non-abonnés ce fascicule sera mis en vente au prix de 500 francs.

Le prix de l'abonnement 1953 est fixé pour la France et l'Union française à 1.300 francs.



ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XX N° 4 1952

SUR L'ORIENTATION DES OISEAUX MIGRATEURS

par le Prof. Dr E. Stresemann (Berlin) [1]

Comment l'oiseau migrateur réussit-il à trouver la voie qui le mènera à son lieu d'hivernage et celle qui le ramènera de là à son pays natal ? Tel est un des plus graves problèmes dont les ornithologistes se soient occupés, et pour la solution duquel nombre de générations ont déployé leurs ressources imaginatives. Cependant de cette façon là on n'a guère réussi, et à la fin les recherches ont été plus ou moins abandonnées. Ce n'est que depuis ces toutes dernières années que la science peut être à même d'oser prédire qu'un jour cette énigme sera résolue.

Avant de considérer et de discuter les expériences les plus récentes et pour en mieux faire saisir l'importance révolutionnaire, rappelons les recherches consacrées aux migrations des oiseaux à travers

1. Conférence donnée le 1er juillet 1952 au Laboratoire d'Evolution des Etres organisés, Faculté des Sciences, Paris.

Revue publiée avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

l'Histoire, et étendons-nous au passage sur les théories les plus remarquables parmi celles avancées.

Les anciens ne savaient absolument rien des problèmes qui nous occupent actuellement. Selon Aristote, le père des sciences naturelles, toutes les espèces d'oiseaux, que l'on ne peut voir chez nous pendant l'hiver, n'émigrent pas mais se cachent pendant ce temps dans les trous et crevasses de rochers, comme, par exemple, la Grive, la Tourterelle, l'Alouette et l'Hirondelle, et même le Milan et la Cigogne. Cette thèse a été contredite au moyen-âge, et, dès le XVIe siècle, aucun bon observateur d'oiseaux ne croyait au conte du sommeil hivernal : il n'y avait que quelques érudits de cabinet qui persistaient encore à l'admettre.

Dès lors deux questions se posaient : où vont nos oiseaux migrateurs et comment se fait-il qu'ils trouvent leur voie ? La définition ecclésiastique de l'Instinct suffit longtemps à éloigner toute difficulté, car selon elle « animal non agit sed agitur », l'oiseau n'agit pas librement, par volonté propre, mais suivant l'ordre divin. Par conséquent ses actions restent conformes au but cherché, sans être en liaison avec une conscience du but. C'est la Providence divine qui pense pour lui. Cette idée se trouve bien exprimée dans un livre ornithologique publié en 1742 par le pasteur allemand Johann Heinrich Zorn sous le titre « Petino-Theologie ». « N'a-t-on pas raison de s'étonner, dit-il, que ces créatures sachent vers quelle contrée du monde se diriger et quelle est la route pour y parvenir ? et aussi qu'elles ne reculent pas devant l'immensité des mers, la peur de s'y noyer et la faim ? qu'elles ne s'égarent pas dans les courants aériens variables durant leur voyage ; qu'elles sachent de combien elles ont avancé et quelle distance leur reste à traverser ? que non seulement les adultes partent en voyage, l'ayant déjà fait à plusieurs reprises, mais même les jeunes qui ne connaissent aucune autre région que l'endroit de leur naissance ? Certainement cela dépasse les facultés, l'esprit et le courage des êtres humains qui n'osent entreprendre un voyage à travers maints pays et à travers l'immensité de l'océan qu'après une longue expérience, avec l'aide de récits de voyages, de cartes géographiques et de l'aiguille de la boussole. Mais c'est justement ce qui nous fait reconnaître le doigt du Créateur, Toute-sagesse et Toute-puissance ».

Des considérations téléologiques de ce genre ont quelque temps entravé la recherche des moyens dont se sert la Nature pour atteindre les buts que présume l'esprit humain, et le XVIIIe siècle

n'a pu parvenir qu'à des conjectures superficielles comme celle de BUFFON qui déclara en 1770 : « Le sensorium de l'oiseau est principalement rempli d'images produites par le sens de la vue... il porte dans son cerveau une carte géographique des lieux qu'il a vus ». Cependant, dès 1760, l'excellent observateur et profond philosophe Hermann Samuel REIMARUS avait déjà conçu le problème scientifique en écrivant : « Ainsi comme le chien et d'autres animaux poursuivent le gibier au moyen de leur odorat, ainsi les oiseaux pourraient être déterminés par une certaine sensation d'attrait (c'est-à-dire quelque chose qui les traîne, irrite et attire) à suivre pendant leur migration une direction décidée. »

C'est cet attrait dont la science a tenté de découvrir les causes dans des recherches incessantes. Au début elles ont été confondues avec les hypothèses concernant les lieux d'hivernage, on avançait ainsi une théorie pour en prouver une autre. En 1747 Marc CATESBY publia unmémoire pour étayer son opinion, à savoir que les migrations des oiseaux sont dirigées par le mouvement de la Terre par rapport au Soleil, et en conséquence suivent la ligne des méridiens. En même temps CATESBY présume que les oiseaux migrateurs de l'Europe septentrionale se rendent en automne dans l'Hémisphère Sud, pour y hiverner à une latitude géographique correspondante à celle de leur pays natal. Au début du XIXe siècle Don Félix DE AZARA se dresse contre cette hypothèse et soutient la thèse que la limite extrême des migrations automnales serait l'équateur et que ce serait la gradation de la température atmosphérique qui guiderait l'oiseau vers son but. Au contraire, en 1820, Johann Friedrich NAUMANN estime que les oiseaux migrateurs se servent d'indices de l'air spéciaux, peut-être de courants spéciaux, grâce à un instinct propre. « Nulle autre théorie, dit-il, ne pourrait expliquer le fait que même les jeunes oiseaux et les migrateurs nocturnes réussissent à trouver leur voie. » Voilà NAUMANN retournant à l'idée d'instinct. Mais ses contemporains, depuis longtemps soumis à l'influence de la philosophie éclairée, se refusaient à croire à l'existence d'un agent métaphysique pour ainsi dire.

Aussi continua-t-on à émettre des hypothèses rationalistes comme celle d'Alexandre VON MIDDENDORFF (1855) qui postulait pour les oiseaux un sens de la direction du pôle magnétique, en s'appuyant sur un grand nombre de données phénologiques, qui lui semblaient prouver l'idée que les routes migratrices convergeaient vers la péninsule de Taimyr. « L'oiseau entier, dit MIDDENDORFF, est

aimanté et il ne peut être question d'un agent inné de direction. »

Le zoologiste finlandais Axel PALMÉN s'opposa à la théorie de l'Instinct en termes encore plus radicaux. Selon son opinion, exprimée en 1874, les jeunes oiseaux ne ressentent pas du tout la nécessité de faire des migrations ; il faut qu'ils l'apprennent, comme autrefois leurs parents l'ont appris. PALMÉN soutient que les oiseaux expérimentés montrent la route de migration à leurs enfants : il en résulte qu'il se forme une tradition qui se transmet d'une génération à l'autre. WALLACE en 1876 fut du même avis que PALMÉN. Mais aucune de ces théories n'était en accord avec les faits déjà rassemblés par un grand nombre de savants observateurs. Vers la fin du siècle Heinrich GÄTKE conclut le débat en constatant avec résignation : « La science n'a pas encore réussi à trouver le fil conducteur qui nous aidera à approfondir le mystère de la migration des oiseaux. En voyageant à une certaine période de l'année, et en suivant une certaine route, l'oiseau agit conformément au but cherché même sans en avoir conscience et par conséquent instinctivement. »

Les recherches n'entraient dans une nouvelle phase qu'avec l'introduction de la méthode expérimentale. En 1915, les Américains WATSON et LASHLEY étonnaient le monde scientifique par les résultats de leurs expériences qui prouvaient la faculté qu'ont les Hirondelles-de-mer de retrouver leur nid après qu'on les eut transportées en bateau à une distance d'environ 1.000 kilomètres. C'est le baguage qui permit d'obtenir cette preuve par la reconnaissance des individus. Dès 1930 beaucoup d'expériences analogues furent faites en Europe surtout d'abord par Werner RÜPPELL qui employa même l'aviation pour transporter des oiseaux bagués en grand nombre à grande distance. Ses résultats, absolument en accord avec ceux des deux Américains, semblèrent prouver que l'oiseau migrateur est dirigé par un sens spécial lui indiquant en quelque sorte sa position géographique sans expérience préalable. En 1944 RÜPPELL, s'appuyant sur 174 reprises, avançait la théorie que les Corneilles mantelées de passage, capturées en Prusse orientale, possédaient la tendance héréditaire de se diriger vers le Nord-Est en migration de printemps, et que l'emplacement du lever du soleil leur fournissait le point de repère pour déterminer la bonne direction.

Bien d'autres expériences cependant, notamment celles faites avec des migrateurs nocturnes, semblaient indiquer que l'oiseau

migrateur n'a pas besoin d'un repère visuel. Il suffira ici de mentionner brièvement les théories faisant état de cette proposition. En 1882, Camille VIGUIER avance une variante de l'hypothèse de MIDDENDORFF et s'efforce d'expliquer la faculté d'orientation du Pigeon voyageur comme étant causée par un sens magnétique se servant de la déclinaison et de l'inclinaison du champ électro-magnétique, c'est-à-dire de sa composante verticale aussi bien que de sa composante horizontale. En 1945 le géophysicien suédois ISING accrut le nombre des hypothèses en avançant que l'oiseau serait sensible à l'intensité des forces mécaniques résultant de la rotation de la Terre. Cette force, la force de CORIOLIS, zéro à l'équateur et atteignant son maximum à chaque pôle, instruirait l'oiseau de la latitude géographique où il se trouve. Cette hypothèse fut reprise et amplifiée en 1947 par un Américain, le physicien YEAGLEY, qui attribua au Pigeon voyageur la faculté de percevoir non seulement la force de Coriolis, mais aussi la composante verticale du champ électro-magnétique. Cependant toutes ces spéculations furent infirmées immédiatement par d'autres physiciens en collaboration avec des physiologistes et ornithologistes. Une expérience décisive fut faite en 1946 par DIJKGRAAF qui tint dans une cage disposée pour que le sens de la vue ne put jouer aucun rôle, des Etourneaux et des Serins et qui ne réussit point malgré bien des efforts à leur faire adopter une direction déterminée avec des excitations électro-magnétiques.

Toutes les hypothèses des dernières années n'avaient donc nullement avancé nos connaissances du mécanisme qui sert aux oiseaux à s'orienter. Aussi la surprise fut-elle énorme quand en mai 1950 le Dr Gustav KRAMER, de l'Institut biologique de Wilhelmshaven, exposa au Congrès International d'Ornithologie la méthode qu'il avait employée pour étudier ce mécanisme, et les résultats obtenus qui prouvaient l'exactitude de sa nouvelle théorie.

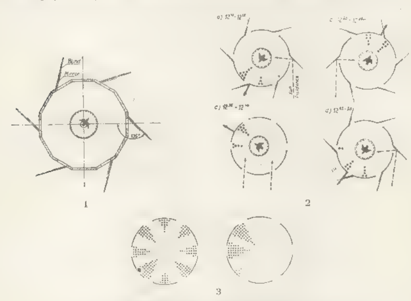
Afin de vérifier les hypothèses concernant l'orientation et entre autres, celle utilisant le champ du magnétisme terrestre, KRAMER construisit en 1947 une cage ronde qui pouvait tourner autour de son axe vertical et qui contenait un perchoir en forme de cercle. Il la plaça dans un milieu indifférent, dépourvu de repères ou marques visuelles afin d'en exposer les habitants au temps de la migration automnale aux effets de variation de stimuli externes. Pour cette série d'expériences il se servit de deux espèces d'oiseaux voyageant de nuit : la Pie-grièche écorcheur et la Fauvette à tête noire. KRA-

MER reconnut bientôt que ces oiseaux, lorsque l'excitation nocturne les saisit, ne s'envolent pas dans une direction quelconque, mais qu'il se dirigent vers un certain point. Ce comportement fut interprété par KRAMER comme l'expression directe d'une orientation héréditaire et fut à l'origine d'une longue série d'expériences méthodiques.

KRAMER changea d'abord l'oiseau d'expérience en choisissant l'Etourneau, qui émigre de nuit et de jour. Pendant l'époque de leur migration automnale, les quatre premiers Etourneaux, utilisés en octobre 1949 montrèrent une tendance bien marquée à voler vers le Sud-Ouest. Cette tendance subsista même lorsque les oiseaux furent mis dans une volière circulaire à parois opaques sur le pourtour les empêchant de voir l'horizon, de façon qu'ils n'avaient que le ciel à contempler. Il semblait donc qu'il ne fallait pas autre chose que l'aspect du ciel pour déterminer cette tendance.

Cette nouvelle théorie fut contrôlée à Wilhelmshaven au printemps de 1950. Cette fois dans la volière le vol de l'Etourneau tendait vers le Nord-Est, et la tendance vers cette direction se maintint quand l'oiseau n'eut d'autre vue que le ciel qu'il pouvait apercevoir par six fenêtres disposées symétriquement selon les points cardinaux. Pour bien établir que c'est le ciel qui fournit à l'oiseau les repères indicateurs de direction, KRAMER fixa à chacune des six fenêtres un miroir réfléchissant les rayons lumineux à un angle de 90°. Le résultat répondit à l'attente : à chaque fois la tendance primitive de l'oiseau fut déviée de 90°, à droite ou à gauche selon le sens où la lumière était réfléchie. Ceci prouva que le ciel avait pour l'oiseau une structure particulière, dont l'origine était vraisemblablement le soleil. Une expérience ingénieuse montra que c'était vraiment le soleil. On ferma une ou deux fenêtres qui laissaient passer directement les rayons du soleil et on laissa trois ou quatre fenêtres ouvertes sur des secteurs éloignés du soleil. Une seule de ces fenêtres-ci, la moins éloignée du soleil, fut munie d'un miroir. Et voilà l'Etourneau obéissant avec une constance parfaite à la direction des rayons réfléchis du soleil. Cette expérience fournissait le moyen de déterminer les limites du secteur entre lesquelles la lumière agit pour diriger les mouvements de l'oiseau : ces limites constituent un angle d'une ouverture d'environ 40°, dirigée vers la source de lumière (le soleil). L'oiseau est capable de localiser le soleil, même lorsqu'il est invisible, pourvu qu'il y ait un peu de ciel clair non loin de lui. Mais sous un ciel couvert d'épais nuages, toute orientation de l'oiseau par ce moyen est impossible.

Restait néanmoins une grande énigme. L'activité migratrice de l'Etourneau s'était manifestée parfois durant 5 à 6 heures de suite dans la journée, c'est-à-dire pendant un laps de temps où le soleil avait changé de position de 80 ou 90° : en dépit de ce changement l'activité de l'oiseau, son envol, était toujours restée orientée dans la même direction. Le problème prenait un sens non physiologique mais psychologique ; comment en trouver la solution ?



Orientation chez *Sturnus vulgaris.*

Fig. 1 : Plan du pavillon à 6 fenêtres, avec disposition des miroirs (mirror). Blind : intercepteur de la lumière reçue de côté.

Fig. 2 : Expériences faites avec le pavillon à miroirs. Ligne brisée... Incidence de la lumière solaire. Les points à l'intérieur du pavillon montrent la fréquence de la position durant des périodes de 10 secondes chacune. *a*, *b*, *d* usage de miroirs ; *c*, non usage, la lumière solaire arrive directement.

Fig. 3 : *a.* Défaut d'orientation durant une période de ciel très couvert.
b. Récupération de l'orientation quand le ciel se découvrit.
(d'après des dess ns de Kramer).

Pour le faire, Kramer se résolut à changer radicalement sa méthode expérimentale en dressant des Etourneaux à l'aide du soleil. Il fallut donc remplacer l'orientation héréditaire par une orientation arbitraire, choisie par l'expérimentation en se servant d'Etourneaux en période sédentaire et non en période de migration.

On met l'Etourneau au centre d'un appareil de forme cylindrique à côtés opaques l'empêchant de voir autre chose que le ciel. 4, puis

6, finalement 12 mangeoires furent installées symétriquement tout autour de l'oiseau, et montées sur un anneau permettant de les faire tourner indépendamment de l'appareil. Chaque mangeoire est construite d'une façon qui empêche l'oiseau de voir ce qu'elle contient, car son ouverture est fermée d'une membrane de caoutchouc pourvue d'une fente horizontale. Forcer une fente avec le bec est une méthode habituellement employée par les Etourneaux dans la recherche des Vers de terre. Rien dans cet appareil n'est fixe, tout peut être tourné indépendamment du reste et la cage peut être transportée aisément d'un endroit à l'autre.

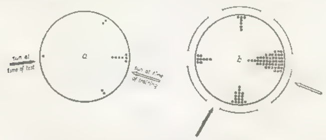


Fig. 4 : Tests d'un Etourneau entraîné à se diriger vers l'Est. A gauche, avec des mangeoires vides à 17 h. ; à droite plusieurs tests avec mangeoires vides entre 13 h. 30 et 14 h. 30.
(D'après des dessin de Kramer).

L'éducation commence le matin, d'abord par un simple arrangement de 6 ou même de 4 mangeoires. Il n'y a de nourriture que dans une seule d'entre elles, par exemple celle de l'Est. L'après-midi on vérifie ce qu'il a appris et on constate qu'il se dirige constamment vers l'Est, bien que le soleil ait bougé de 150°. L'épreuve du miroir donne les résultats attendus. Des épreuves supplémentaires montrèrent que ce n'est pas le second azimut du soleil dont l'oiseau se sert pour s'orienter, car il maintient son orientation exacte à n'importe quelle heure du jour, et il est extrêmement difficile de le dresser en fonction de la position du soleil, en mettant constamment la mangeoire garnie de nourriture dans la direction de la position du soleil tout au long de la journée ; car le premier résultat de cette expérience est la confusion totale de l'oiseau. Il est donc bien clair que l'Etourneau se sert d'une sorte d'analyseur astronomique et qu'il a une grande difficulté à s'en abstraire. Il a la faculté innée de trouver son orientation d'après la position du soleil, et cela instantanément.

A ce point de ses stupéfiants résultats, Kramer décida de les

examiner sur une autre face, en remplaçant le soleil par une source artificielle de lumière dont on pouvait à son gré changer ou arrêter la position. Au cas où il y aurait réellement quelque analyseur astronomique à opérer dans le système nerveux central de l'oiseau l'arrêt momentané de ce soleil artificiel devrait causer quelque erreur chez l'oiseau. Il ne réussirait pas à s'orienter correctement selon la direction apprise et son erreur, en dérivant à gauche, serait proportionnelle à l'étendue du secteur que le soleil aurait parcouru dans le ciel.

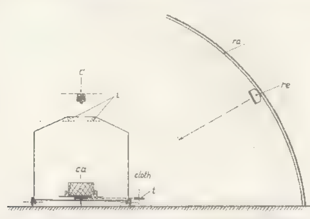


FIG. 5 : Section de la tente circulaire à soleil artificiel. Cloth : toile légère de la tente. C : caméra. *ca* : cage à mangeoires. *i* : éclairage intérieur de la tente. *re* : réflecteur. *ra* : rail, permettant d'élever ou d'abaisser le réflecteur.
(D'après des dessins de Kramer).

Décrire le procédé de cette expérience est un peu compliqué. Il suffira de dire ici que ces expériences eurent lieu dans une cave, dans laquelle on dressa une tente ronde, pouvant se tourner, éclairée à l'électricité, et contenant la cage expérimentale avec ses douze mangeoires. La lumière y était fournie par une ampoule de 250 watts garnie d'un simple réflecteur. On pouvait changer de place ce soleil artificiel en le faisant glisser le long d'un rail vertical situé à une distance de 5 à 6 m. du centre de la cage. Sa lumière était tamisée par la toile de la tente.

Et voilà l'Etourneau prenant vraiment ce soleil artificiel pour le soleil naturel. Après avoir été dressé à l'extérieur par ciel clair, il reprit, une fois remis en cage, avec une assez grande sûreté la direction apprise, à la condition que la hauteur du réflecteur correspondit à celle actuelle du soleil, car sa variation avait tendance à déso-

rienter l'oiseau. Cependant le nombre des erreurs de direction surpassa d'abord celui des erreurs commises à l'extérieur par ciel clair,

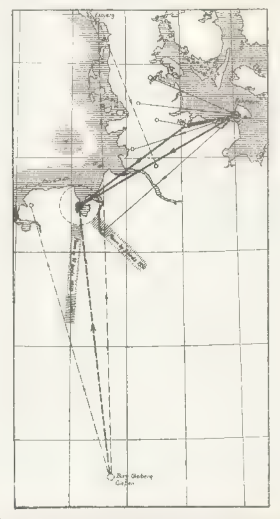


Fig. 6 : Carte d'expériences faites avec des Pigeons voyageurs, 1951. Cercle noir : lieu du pigeonnier. Lignes unies : lâchages au Nord-Est ; Lignes brisées, lâchages au Sud. Cercle brisé autour du pigeonnier : zone d'entraînement à courte distance.
(D'après Kramer).

mais les erreurs cessèrent lorsque le diamètre du soleil artificiel fut réduit aux dimensions du vrai soleil.

A ce point, on questionna l'oiseau. La question à résoudre était la suivante : n'était-ce qu'un angle constant entre la source de lu-

mière et la mangeoire dont il se souvenait, ou était-ce une orientation qu'il déterminait à l'aide de la position du soleil vue ou imaginée ? On examina les réactions de l'oiseau à différentes heures du jour. Ses réponses confirmèrent parfaitement la théorie qu'il fait usage d'une sorte de moyen d'analyse astronomique.

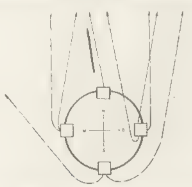


Fig. 7 : Directions suivies au lâcher du haut d'une tour par 8 groupes de Pigeons. La flèche noire indique la direction du Pigeonnier.
(D'après Kramer).

On peut dire maintenant que l'orientation à l'aide de la position du soleil est un mécanisme d'une importance fondamentale pour les Oiseaux en général et non pas seulement pour l'Etourneau.

Car c'est encore Kramer qui a récemment démontré la vraisemblance que le Pigeon voyageur ne fait pas exception sur ce point parmi les Oiseaux et c'est la position actuelle du soleil qui lui fournit les renseignements nécessaires pour regagner son pigeonnier.

Je ne rappelle ici qu'une de ses expériences, celle faite l'année dernière avec 27 Pigeons entraînés exclusivement pour de courtes distances aux environs de Wilhelmshaven. Ils furent transportés en auto aux environs de Giessen, à 300 km. au sud, où on les laissa étudier toute une journée la route suivie dans le ciel par le soleil. On les relâcha le lendemain du haut d'une tour élevée, par petits groupes de 4 à 7 oiseaux, composés de sujets de même sexe et de même entraînement. La visibilité n'était pas bonne alors, néanmoins on pouvait apercevoir le soleil. Chaque groupe de Pigeons prit instantanément à peu près la direction exacte, sans la chercher d'abord en volant en cercles, et ce, de quelque côté de la tour qu'ils fussent lâchés. Parmi les 27, 10 oiseaux furent de retour au pigeonnier au plus sept heures et demie après, c'est-à-dire qu'ils firent plus de

quarante kilomètres par heure. Quatre autres furent de retour l'après-midi de ce même jour, et cinq oiseaux seulement se perdirent.

Ayant obtenu ces indications et un certain nombre d'autres, Kramer dressa des Pigeons voyageurs en cage à aller dans certaines directions, comme il l'avait fait pour des Etourneaux. Le résultat lui montra que les Pigeons ont également la faculté de déduire leur orientation du mouvement du soleil.

Mais il apparaît que l'orientation à l'aide du soleil, combinée avec une tendance innée à aller dans une certaine direction, n'est pas le seul mécanisme dont se servent les Oiseaux migrateurs pour trouver leur chemin. Les migrateurs nocturnes nous semblent prouver qu'il existe encore d'autres facteurs de direction.

Espérons maintenant que la sagacité des expérimentateurs, encouragés par le succès obtenu grâce à Kramer, réussira bientôt à découvrir ces autres facteurs, restés encore dans l'ombre [1].

---

1. Un des derniers travaux de Gustav Kramer : Experiments on Bird Orientation (*Ibis*, 94, 1952, p. 265-285) reprend les résultats publiés antérieurement et donne une liste des travaux de Kramer et d'autres études importantes.

RYTHME SEXUEL ET FÉCONDITÉ CHEZ LES OISEAUX DU NORD-OUEST DE L'AFRIQUE

par H. Heim de Balsac

L'Ecole d'Oxford (*Edward Grey Institute*) a mis récemment [1] à l'ordre du jour l'étude des variations du rythme sexuel et de la fécondité chez les oiseaux, en fonction de la latitude et de la longitude des terres émergées. C'était reconnaître, enfin [2], que la notation précise des dates de pontes, du nombre de celles-ci au cours de l'année, du chiffre d'œufs émis chaque fois, ne représentaient pas seulement une manière de distraction pour collectionneurs méticuleux, mais apportaient une contribution importante à un problème de Biologie générale : celui du déterminisme et du mode de déroulement du cycle sexuel chez les Oiseaux. Ce problème, qui fait l'objet, à l'heure actuelle, de maintes recherches expérimentales en laboratoire, méritait d'être envisagé dans les conditions naturelles, c'est-à-dire en fonction des grands facteurs externes (photopériodisme, température, humidité, végétation) et de leurs interférences possibles avec le rythme des équilibres hormonaux.

L'Ecole d'Oxford a provoqué jusqu'ici l'apparition d'études com-

---

1. Lack, D. — Breeding seasons in the Galapagos. *Ibis*, 92, 1950.
Lack, D. — The breeding seasons of European Birds, *Ibid*, 92, 1950.
Moreau, R. E. — The breeding seasons of African Birds I. Land Birds. *Ibis*, 92, 1950.
Moreau R. E. — The breeding seasons of African Birds. II. See Birds. *Ibis*, 92, 1950.
Skutch A. F. — The nesting seasons of Central American Birds in relation to climate and food supply. *Ibis*, 92, 1950.
Voous, K. H. — The breeding season of birds in Indonesia. *Ibis*, 92, 1950.
Betts, F. N. — The breeding Seasons of Birds in the Hills of South India. *Ibis*, 94, 1952.

2. Von Zedlitz, Congrès Ornith. Berlin, 1910 et Baker, P. Z. S. 1939 avaient déjà songé à traiter le sujet, mais ils ne furent pas suivis.

paratives, consacrées à l'Europe pour la région holarctique, à l'Indonésie, l'Inde méridionale, l'Afrique (au Sud du Sahara), l'Amérique centrale, les Galapagos pour les zones intertropicale et australe.

Le Nord de l'Afrique est resté hors du débat. Et pourtant, les régions comprises entre la Méditerranée et le Tropique représentent, au triple point de vue géographique, climatique et biologique, la transition entre deux grands « empires » : le Paléarctique, l'Ethiopien.

De là son intérêt exceptionnel. Il n'est, en effet, aucune commune mesure entre le rythme sexuel des oiseaux paléarctiques (et même holarctiques), et ceux auxquels obéissent les faunes intertropicales. Dans le premier cas il s'agit d'*un rythme à une seule phase*, se situant à une période déterminée de l'année (printemps, début de l'été) et affectant la quasi-totalité des espèces. Dans le second cas nous assistons au déroulement de *rythmes multiples, ou à plusieurs phases*, variables selon les longitudes, variables selon les époques de l'année, variables selon les groupements systématiques ou écologiques, voire selon les espèces. Cette variabilité atteint son paroxysme dans les zones situées sous l'Equateur ou à son voisinage immédiat, là où précisément les grands facteurs externes présentent un minimum de variation annuelle, comme si les facteurs internes, libérés de l'hypothèque des variations écologiques, pouvaient se manifester selon des rythmes propres aux diverses espèces.

Il en est de même de la fécondité des Oiseaux, variable selon les espèces, mais variable également selon les régions pour une même espèce ou race.

Au surplus l'Afrique du Nord, qui compte à la fois des espèces typiquement éthiopiennes et d'autres, paléarctiques, non moins caractéristiques, devait révéler, sur le comportement sexuel des unes et des autres, des faits très suggestifs quant aux problèmes envisagés.

Enfin les particularités écologiques du Nord de l'Afrique réalisent une dissociation, en quelque sorte expérimentale, des principaux facteurs externes, alors que ceux-ci se superposent et s'enchevêtrent dans les zones paléarctique et intertropicale.

Nous envisagerons ici la portion Nord-Ouest du continent africain comprise, de façon globale, entre la Méditerranée (du golfe des Syrtes à Tanger) et le Tropique du Cancer.

Toutefois, à l'Ouest, nous descendrons jusqu'à l'Adrar mauritanien. Ce vaste territoire, compris entre les degrés 35-20 de latitude, offre l'avantage d'avoir été suffisamment prospecté (au moins à l'Est : Algérie-Tunisie et prolongements sahariens) pour fournir des documents d'ordre statistique.

Nous avons eu la chance de le parcourir à maintes reprises avec la préoccupation constante d'observer la reproduction des oiseaux. Notre expérience personnelle des faits est donc bien établie.

Le territoire que nous envisageons a dû être divisé en trois domaines distincts. Cela en raison de différences très sensibles dans les caractères de certains facteurs écologiques, différences qui correspondent à celles constatées dans les époques de pontes.

Si le photopériodisme et la quantité totale de lumière — auxquels les Biologistes attachent une telle importance dans le déterminisme du cycle sexuel — ne varient guère dans l'ensemble des territoires envisagés, il en va différemment de la température et du régime des précipitations. Ces données qui seront discutées en détail à la fin de cette étude, peuvent être schématisées de la façon suivante :

1º L'Algérie et la Tunisie (au-dessous de 1.500 m.), ainsi que leurs prolongements sahariens (au moins jusqu'au Tropique du Cancer), jouissent d'un climat aride mais de type méditerranéen. C'est-à-dire que le régime des précipitations est essentiellement hivernal (décembre-mars). A partir d'avril l'absence de pluies est la règle absolue. Les différences de température entre l'hiver et l'été, le jour et la nuit, sont considérables.

Le printemps « végétal » ne se manifeste guère avant mars et le rythme sexuel des oiseaux n'est pas sensiblement plus précoce qu'en France centrale, ce qui peut sembler *a priori* assez surprenant. Nous avons assisté en 1924 à l'éclosion d'un printemps saharien entre Ghardaïa et Fort-Miribel. Même sous le 30e degré de latitude l'épanouissement floral et les pontes ne commencèrent guère avant la fin de mars. Mais il va sans dire que la sécheresse et la température estivales arrêtent la reproduction des oiseaux en juin, contrairement à ce qui se produit en Europe.

2º Le « versant atlantique du Maroc » et le Sahara occidental, qui le prolonge au Sud, témoignent d'un régime hygrométrique différent.

Les précipitations, sur le littoral atlantique du Moghreb, sont

un peu plus faibles que sur la côte méditerranéenne. La répartition des pluies hivernales subit deux maxima : novembre-décembre et mars-avril.

Mais l'évaporation est moins intense en raison de plusieurs facteurs : température à écarts limités et maxima peu élevés, brumes et vapeur d'eau venant de l'Océan. Le climat se rapproche de celui des Canaries, surtout dans le Sud-Ouest (de Mogador au Dra).

Quant au Sahara occidental il jouit d'un régime pluviométrique déjà soudanais : les précipitations un peu plus abondantes et surtout plus régulières que dans le Sahara algéro-tunisien, tombent d'août à octobre (fins de tornades). L'humidité se maintient durant l'hiver grâce à une faible évaporation, à quelques pluies supplémentaires (influence méditerranéenne), et surtout en raison des brumes (voire brouillards) et des rosées nocturnes, ainsi que des condensations « occultes » dues à la proximité de l'Atlantique. La végétation reprend de la vigueur durant l'hiver dans le Sud-Ouest marocain, et du Dra au Tiris on peut dire que le printemps « végétal » se déroule de décembre à mars, pour le moins.

Le rythme sexuel des oiseaux semble se conformer à celui des végétaux. Des pontes précoces se manifestent sur le littoral marocain déjà sous la latitude de Rabat, le décalage s'accuse vers le Sud, et il devient spectaculaire au Zemmour et au Tiris où il est de l'ordre de deux mois par rapport au Sahara algéro-tunisien.

3° Le domaine montagnard apparaît à partir de 1500 mètres. Il est surtout bien représenté au Maroc (Moyen et Grand Atlas), alors qu'en Algérie il se réduit à quelques zones culminantes (Ouarsenis, Djurdjura, Aurès, etc.) sur lesquelles nous ne possédons d'ailleurs que d'infimes renseignements.

L'enneigement crée des conditions particulières, « européennes » : humidité surabondante au moment des fontes, maintien du sol à basse température. Le printemps « végétal » est tardif et le rythme sexuel des Oiseaux s'y conforme là encore. A l'exclusion de quelques grands Rapaces, les pontes ne se produisent pratiquement pas avant mai.

Documentation

Nous avons estimé devoir donner, sous forme de tableaux, les résultats complets parvenus à notre connaissance. C'est le seul moyen de rassembler de façon commode les données éparses,

et de permettre, pour le présent comme pour l'avenir, les comparaisons avec les autres régions du globe. Les moyennes et les chiffres théoriques sont certes séduisants dans leur dépouillement, mais ils ne permettent pas leur utilisation ultérieure par d'autres.

Le territoire envisagé comporte, en chiffres ronds, 200 espèces dont on puisse parler (plus ou moins complètement) du comportement sexuel. Une dizaine d'autres restent inconnues à ce point de vue.

Nous avons emprunté à la littérature récente (la seule suffisamment précise) les références que nous avons estimé valables. A côté des « classiques », spécialisés dans l'étude de la reproduction des oiseaux : Erlanger, Hartert, Jourdain, Koenig, Lynes, Snow, Zedlitz et leurs collaborateurs (Spatz, Hilgert, Riggenbach) nous avons parcouru les études d'auteurs divers, de Bannerman et Blanchet à Whitaker et A. Vaucher, pour ne pas les nommer tous.

Une mention spéciale doit être faite du nom du Dr Snow. Spontanément il nous a proposé de fournir les documents inédits de F. C. R. Jourdain, de lui-même, et de quelques autres, épars dans des carnets de notes et rassemblés à *E. Grey Institute.* Ce geste de courtoisie et de saine collaboration — dans l'intérêt supérieur de la documentation à l'usage de tous — mérite d'être particulièrement signalé.

Enfin la masse la plus importante des documents provient des recherches personnelles de J. de Chavigny en collaboration avec le Conservateur des Eaux et Forêts R. Le Du, de nos propres voyages et de l'aide considérable que nous a apportée le Brigadier Forestier Lafourcade. Le travail précis de Le Du et de Lafourcade, poursuivi pendant plusieurs années consécutives, dans les régions de Tebessa, de l'Ouarsenis et de Boghar, a fourni des résultats exceptionnellement riches, presque tous inédits. C'est à eux que l'on doit de pouvoir désormais étudier statistiquement les dates de ponte et la fécondité des oiseaux dans les départements de Constantine et d'Alger.

Bien des lecteurs seront surpris de la masse de documents réunis et des résultats qui s'en dégagent.

* * *

Dans les tableaux ci-dessous figurent environ 4.000 pontes dont nous connaissons exactement la date et l'effectif. Certains chiffres

faibles proviennent évidemment de pontes inachevées. Il est presque impossible d'éviter cet écueil. Nous avons essayé d'éliminer au maximum cette cause d'erreurs, que la statistique amenuise d'ailleurs.

La documentation est suffisante, en ce qui concerne la Tunisie et l'Algérie, pour que l'on puisse se limiter strictement aux indications concernant les pontes. Leur nombre et leurs effectifs sont tous indiqués. Les dates ne sont représentées que dans le cadre des dates limites. Les cas exceptionnels de précocité ou de retard figurent entre parenthèses. Nous avons renoncé à établir des courbes de fréquence, pour ne pas surcharger cette étude. Ce pourra être là une contribution ultérieure.

En ce qui concerne le Maroc atlantique, le Sahara occidental et le domaine montagnard, la documentation est insuffisante pour qu'il soit permis de se limiter aux pontes achevées. Force est donc ici de porter des indications moins précises, indirectes en quelque sorte, et moins concises. Si une statistique est impossible, il apparaît du moins avec netteté que des décalages importants existent par rapport à l'Algérie et à la Tunisie.

Ces tableaux seront suivis de commentaires indispensables à l'interprétation des chiffres. Ensuite, nous passerons à l'essai d'interprétation des faits établis.

— —

ALGÉRIE-TUNISIE

(au-dessous de 1.500 m.)

— —

Dates limites	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
1. *Corvus corax tingitanus* (22.III), 2.IV - 1.V (7.V)	2 œ. (2), 4 œufs (6), 5 œ. (31), 6 œ. (15), 7 œ. (6) 8 œ. (1)
2. *Corvus ruficollis* Début III - 26.IV	3 œ. (4), 4 œ. (6), 5 œ. (1), 6 œ. (1)
3. *Pica pica mauritanica* 11.IV - 27.V	4 œ. (1), 5 œ. (6), 6 œ. (6), 7 œ. (3), 8 œ. (3)
4. *Garrulus glandarius cervicalis* 19.IV - 15.V	4 œ. (7), 5 œ. (8), 6 œ. (2), 7 œ. (2)
5. *Garrulus glandarius œnops* 8.IV - 5.V	4 œ. (2), 5 œ. (1)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
6. *Sturnus unicolor*	
20.IV - 4.VI	3 œ. (1), 4 œ. (1)
7. *Oriolus oriolus oriolus*	
1.VI	4 œ. (1)
8. *Coccothraustes coccothraustes buvryi*	
19.IV - 27.V	3 œ. (4), 4 œ. (2), 5 œ. (2)
9. *Chloris chloris aurantiiventris*	
(12.III), 15.IV - 28.V	3 œ. (4), 4 œ. (9), 5 œ. (13)
10. *Carduelis carduelis parva*	
2.IV - 2.VI	3 œ. (4), 4 œ. (31), 5 œ. (19)
11. *Carduelis cannabina mediterranea*	
12.IV - 7.VI	4 œ. (29), 5 œ. (38)
12. *Serinus canaria serinus*	
Début III - 24.V	3 œ. (3), 4 œ. (30)
13. *Bucanetes githagineus zedlitzi*	
16.III - 2.VI	4 œ. (11), 5 œ. (63), 6 œ. (22)
14. *Loxia curvirostra poliogyna*	
(1933) (1.III), 27.III - 10.IV (1934) 9.III - 23.IV (1935) 3.II - 31.III (5.IV)	3 œ. (44), 4 œ. (22)
15. *Fringilla cœlebs spodiogenys*	
2.IV - 30.V	3 œ. (11), 4 œ. (31), 5 œ. (4)
16. *Fringilla cœlebs africana*	
27.IV - 12.V Ouarsenis	3 œ. (8), 4 œ. (8), 5 œ. (3), 6 œ. (1)
10.V - 3.VI Boghar	3 œ. (1), 4 œ. (4), 5 œ. (12)
16.IV - 30.V Tebessa Lambese	3 œ. (11), 4 œ. (32), 5 œ. (3)
20 - 22.V Dj. Amour	4 œ. (2), 5 œ. (1)
17. *Petronia petronia barbara*	
14.IV - 3.VI	4 œ. (2), 5 œ. (2), 6 œ. (2), 7 œ. (6), 8 œ. (2)
18. *Passer domesticus tingitanus* et hybrides	
7.IV - 16.V	2 œ. (2), 3 œ. (2), 5 œ. (1)
19. *Passer h. hispaniolensis*	
24.IV - 4.VI	4 œ. (2), 5 œ. (9), 6 œ. (3), 7 œ. (2)
20. *Passer simplex saharae*	
28.III - 26.VI	2 œ. (4), 3 œ. (4), 4 œ. (2), 5 œ. (5)
21. *Emberiza c. calandra*	
11.IV - 19.VI	4 œ. (40), 5 œ. (43), 6 œ. (21), 7 œ. (1)
22. *Emberiza cirlus cirlus*	
7.IV - 16.VI	3 œ. (5), 4 œ. (20), 5 œ. (15)
23. *Emberiza cia cia*	
7.IV - 18.VI	3 œ. (2), 4 œ. (15), 5 œ. (10), 6 œ. (1)
24. *Emberiza striolata saharae*	
1.IV - 1.VII	3 œ. (29), 4 œ. (14)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
25. *Rhamphocorys clot-bey*	
(III) 1.IV - 22.V	2 œ. (3), 3 œ. (18), 4 œ. (13), 5 œ. (5), 6 œ. (1)
26. *Melanocorypha calandra calandra*	
2.IV - 4.VI	3 œ. (3), 4 œ. (62), 5 œ. (11), 6 œ. (3)
27. *Calandrella brachydactyla hermonensis*	
4.IV - 5.VI	3 œ. (40), 4 œ. (21), 5 œ. (3).
28. *Calandrella rufescens minor*	
11.IV - 4.VI	2 œ. (4), 3 œ. (31), 4 œ. (26), 5 œ. (11)
29. *Ammômanes deserti* subsp. pl.	
28.III - 31.V	3 œ. (18), 4 œ. (41), 5 œ. (6)
30. *Ammomanes phœnicura arenicolor*	
3.IV - 14.VI	2 œ. (6), 3 œ. (14), 4 œ. (3), 5 œ. (1)
31. *Galerida cristata* subsp.-plures	
(14.III), 2.IV - 4.VI	3 œ. (13), 4 œ. (61), 5 œ. (10), 6 œ. (2)
32. *Galerida theklae harterti*	
8.IV - 4.VI	3 œ. (2), 4 œ. (12), 5 œ. (5), 6 œ. (2), 7 œ. (1)
33. *Galerida theklae superflua* et races du Sud	
4.IV - 11.VI	3 œ. (13), 4 œ. (36), 5 œ. (6), 6 œ. (1)
34. *Lullula arborea pallida*	
31.III - 29.V	3 œ. (3), 4 œ. (24), 5 œ. (7)
35. *Alauda arvensis harterti*	
7.IV - 23.V	3 œ. (11), 4 œ. (25), 6 œ. (1)
36. *Chersophilus d. duponti*	
3.III - 16.VI	3 œ. (48), 4 œ. (10)
37. *Alaemon alaudipes alaudipes*	
vers 25.II - 28.V	2 œ. (7), 3 œ. (5), 4 œ. (5)
38. *Eremophila bilopha bilopha*	
3.IV - 23.V	2 œ. (4), 3 œ. (12), 4 œ. (1)
39. *Anthus c. campestris*	
Avril - 18.VI	3 œ. (2), 4 œ. (6), 5 œ. (6), 6 œ. (1)
40. *Motacilla flava iberiae*	
30.IV - 30.V	3 œ. (1), 4 œ. (2), 5 œ. (11), 6 œ. (9)
41. *Certhia brachydactyla mauretanica*	
3.IV - 3.VI	4 œ. (3), 5 œ. (7), 6 œ. (4)
42. *Parus major excelsus*	
10.IV - 10.VI	5 œ. (2), 6 œ. (2), 7 œ. (6), 8 œ. (6), 9 œ. (1), 11 œ. (1), 12 œ. (1)
43. *Parus caeruleus ultramarinus*	
1.IV - 5.VI	5 œ. (2), 6 œ. (10), 7 œ. (7), 8 œ. (6), 9 œ. (8), 10 œ. (2)
44. *Parus ater ledouci*	
4.IV - 30.V	4 œ. (1), 5 œ. (8), 6 œ. (5), 7 œ. (5)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
45. *Regulus ignicapillus ignicapillus*	
17.IV - début V	4 œ. (1), 7 œ. (1)
46. *Lanius excubitor dodsoni*	
23.III - 13.V	4 œ. (20), 5 œ. (21), [illegible] œ. (3), 7 œ. (3)
47. *Lanius excubitor elegans*	
(27.II), 25.III - 27.V	4 œ. (5), 5 œ. (11), 6 œ. (6)
48. *Lanius senator senator*	
12.IV - 1.VII	3 œ. (1), 4 œ. (35), 5 œ. (41), 6 œ. (27), 7 œ. (1)
49. *Pycnonotus barbatus barbatus*	
18.V - 31.V	3 œ. (2)
50. *Muscicapa s. striata*	
27.V - 5.VI	3 œ. (2), 4 œ. (3)
51. *Muscicapa hypoleuca speculigera*	
9.V - 3.VI	4 œ. (2), 5 œ. (2), 6 œ. (1), 7 œ. (1)
52. *Phylloscopus bonelli bonelli*	
19.V - 4.VII	œ. (1), 4 œ. (10), 5 œ. (4)
53. *Phylloscopus collybita* subsps.	
5.V	Ponte inachevée de 2 œ.
54. *Locustella l. luscinioides*	
11.VI	Pas de données numériques
55. *Acrocephalus a. arundinaceus*	
13.V - 15.VI	Plusieurs pontes de 4 œ.
56. *Acrocephalus s. scirpaceus*	
(28.IV) 13.V - 12.VI	3 œ. (1)
57. *Acrocephalus schœnobaenus*	
21.V	Jeunes dans tous les nids
58. *Hippolais polyglotta*	
13.V - 17.VI	3 œ. (4), 4 œ. (15), 5 œ. (3)
59. *Hippolais pallida opaca*	
1.V - 23.V	3 œ. (1), 4 œ. (1), 5 œ. (1)
60. *Hippolais pallida reiseri*	
(18.IV) 8.V - 29.VI	2 œ. (1), 3 œ. (10), 4 œ. (2), 5 œ. (1)
61. *Sylvia a. atricapilla*	
19.IV - 27.V	[illegible] œ. (2), 4 œ. (4)
62. *Sylvia communis communis*	
(10.IV), 4.V - 16.VI	3 œ. (1), 4 œ. (6), 5 œ. (7), 6 œ. (1)
63. *Sylvia nana deserti*	
30.III - 6.VI	2 œ. (4), 3 œ. (1), 4 œ. (2), 5 œ. (1)
64. *Sylvia m. melanocephala*	
5.IV - 5.VI	[illegible] œ. (8), 4 œ. (21), 5 œ. (19)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
65. *Sylvia cantillans inornata*	
6.V - 15.VI	2 œ. (1), 3 œ. (6), 4 œ. (17), 5 œ. (11)
66. *Sylvia undata toni*	
7.IV - 17.VI	3 œ. (7), 4 œ. (12), 5 œ. (3)
67. *Sylvia deser. deserticola*	
22.IV - 30.V	3 œ. (4), 4 œ. (13)
68. *Sylvia c. conspicillata*	
15.III - 14.VI	3 œ. (5), 4 œ. (7), 5 œ. (8)
69. *Sylvia h. hortensis*	
14.IV - 5.VI	3 œ. (5), 4 œ. (29), 5 œ. 13), 6 œ. (1)
70. *Erythropygia g. galactotes*	
9.V - 1.VII	3 œ. (8). 4 œ. (37), 5 œ. (3)
71. *Scotocerca inquieta saharae*	
vers 20.III - 4.VI	2 œ. (2), 3 œ. (3), 4 œ. (5), 5 œ. (1), 8 œ. (1)
72. *Cisticola juncidis cisticola*	
vers début IV - 6.VI	3 œ. (2), 4 œ. (7), 5 œ. (2), 6 œ. (3), 7 œ. (1)
73. *Turdoïdes f. fulvus*	
(vers XII), 26.III - 28.V, (VIII)	3 œ. (5), 4 œ. (9), 5 œ. (7), 6 œ. (2)
74. *Turdus viscivorus deichleri*	
28.III - 18.VI	2 œ. (1), 3 œ. (14), 4 œ. (16)
75. *Turdus merula algirus*	
19.IV - 17.VI	3 œ. (9), 4 œ. (26), 5 œ. (5), 6 œ. (1)
76. *Turdus merula mauritanicus*	
22.III - 15.VII	2 œ. (1). 3 œ. (16), 4 œ. (23) 5 œ. (1)
77. *Monticola solitarius solitarius*	
25.IV - 23.V	4 œ. (1), 5 œ. (5), 6 œ. (1)
78. *Oenanthe deserti homochroa*	
10.III - 26.V	3 œ. (7), 4 œ. (27), 5 œ. (9)
79. *Oenanthe h. hispanica*	
(19.IV), 28.IV - 5.VI	3 œ. (1), 4 œ. (15), 5 œ. (20), 6 œ. (2)
80. *Oenanthe m. moesta*	
13.III - 19.VI	2 œ. (1), 3 œ. (1), 4 œ. (10), 5 œ. (2)
81. *Oenanthe leucura syenitica*	
(12.II), 1.III - 5.VI	3 œ. (12), 4 œ. (53), 5 œ. (12)
82. *Oenanthe lugens halophila*	
10.III - 29.IV	3 œ. (4), 4 œ (13), 5 œ. (3), 6 œ. (1)
83. *Oenanthe l. leucopyga*	
21.III - 17.V	2 œ. (1), 3 œ. (4), 4 œ. (7), 5 œ. (5)
84. *Saxicola torquata rubicola*	
6.IV - 24.V	3 œ. (1), 4 œ. (5), 5 œ. (11), 6 œ. (5)
85. *Phoenicurus phoenicurus algeriensis*	
3.IV	5 œ. (1)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
86. *Diplootocus moussieri*	
8.IV - 12.VI	3 œ. (1), 4 œ. (83), 5 œ. (19), 6 œ. (5).
87. *Luscinia m. megarhyncha*	
3.V - 26.V	4 œ. (9), 5 œ. (8), 6 œ. (1)
88. *Erithacus rubecula witherbyi*	
13.IV - 24.V	4 œ. (4), 5 œ. (5), 8 œ. (1).
89. *Troglodytes troglodytes kabylorum*	
27.III - 9.VI	3 œ. (1), 4 œ. (30), 5 œ. (19), 6 œ. (1)
90. *Hirundo r. rustica*	
2.IV - 9.VI	3 œ. (3), 4 œ. (4), 5 œ. (4)
91. *Delichon urbica meridionalis*	
4.V - fin VI	3 œ. (3), 4 œ. (2), 5 œ. (4), 6 œ. (2)
92. *Apus melba tuneti*	
15.V - 25.V	2 œ. (4), 3 œ. (2)
93. *Apus affinis galilejensis*	
1.5.V	2 œ. (2), 3 œ. (2)
94. *Caprimulgus aegyptius saharae*	
12.IV - 17.VI	2 œ. (6)
95. *Caprimulgus ruficollis desertorum*	
12.V - 16.VI	2 œ. (7)
96. *Caprimulgus europaeus meridionalis*	
18.VI	1 œuf
97. *Merops apiaster*	
11.V - 4.VI	5 œ. (3), 6 œ. (1), 7 œ. (2)
98. *Merops superciliosus chrysocercus*	
9.V - 6.VI	4 œ. (1), 5 œ. (2), 6 œ. (1)
99. *Upupa e. epops*	
26.IV - 30.V	4 œ. (2), 5 œ. (2), 6 œ. (2), 7 œ. (1), 8 œ. (1)
100. *Coracias g. garrulus*	
21.IV - 4.VI	3 œ. (1), 4 œ. (2), 5. œ. (3)
101. *Alcedo atthis atthis*	
mai	Jeunes développés
102. *Picus viridis vaillantii*	
31.III - 22.V	4 œ. (2), 5 œ. (1), 6 œ. (4), 7 œ. (3)
103. *Dendrocopos major numidus*	
10.IV - 26.V	4 œ. (9), 5 œ. (8), 6 œ. (1), 7 œ. (1)
104. *Dendrocopos minor ledouci*	
24.V	3 œ. (1) (inachevée)
105. *Jynx torquilla mauretanica*	
29.IV	Poussin quittant le nid
106. *Cuculus canorus bangsi*	
14.VI - 21.V	1 œ. (43)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
107. *Clamator glandarius* 20.V - 5.VI	Pas de données numériques
108. *Bubo bubo ascalaphus* 1.III - 2.V	2 œ. (4), 3 œ. (3), 4 œ. (1)
109. *Otus scops scops* 8.V - 4.VI	3 œ. (5), 4 œ. (3), 5 œ. (4), 7 œ. (1), 8 œ. (1)
110. *Asio otus otus* 31.III - 24.V	3 œ. (4), 4 œ. (5), 5 œ. (2), 6 œ. (2)
111. *Athene noctua* subsps. 23.IV - 26.V	3 œ. (3), 4 œ. (4), 5 œ. (5), 6 œ. (1)
112. *Strix aluco mauritanica* 31.III - 4.V	2 œ. (5), 3 œ. (3)
113. *Tyto alba* subsps. 1.IV - 12.V	3 œ. (1), 4 œ. (2), 7 œ. (1)
114. *Falco peregrinus pelegrinoides* 22.III - 18.IV	2 œ. (1), 3 œ. (6), 4 œ. (5)
115. *Falco biarmicus erlangeri* 11.III - 22.IV	2 œ. (6), 3 œ. (14), 4 œ. (9)
116. *Falco subbuteo jugurtha* 9.VI	3 œ. (2), 4 œ. (2)
117. *Falco n. naumanni* 5.V - 4.VI	2 œ. (1), 3 œ. (1), 4 œ. (2)
118. *Falco tinnunculus* subsps. 25.III - 2.VI, (28.VI)	4 œ. (17), 5 œ. (3), 6 œ. (5)
119. *Aquila chrysaëtos homeyeri* (12.13.I), 8.II - 24.IV	1 œ. (7), 2 œ. (31), 3 œ. (3)
120. *Aquila rapax* subsps. 8.III	1 œ. (1), 2 œ. (1)
121. *Hieraaetus f. fasciatus* 9.II - 18.IV	1 œ. (1), 2 œ. (37), 3 œ. (2)
122. *Hieraaetus pennatus* 20.IV - 30.V	1 œ. (2), 2 œ. (61), 3 œ. (2)
123. *Buteo rufinus cirtensis* 17.III - 29.V	2 œ. (17), 3 œ. (12), 4 œ. (1)
124. *Circus aeruginosus harterti* 25.IV - 25.V	3 œ. (2)
125. *Accipiter nisus punicus* 19.IV - 16.VI (1.VII)	2 œ. (1), 3 œ. (9), 4 œ. (22), 5 œ. (7)
126. *Milvus milvus milvus* 6.IV - 17.V	Pas de données numériques.
127. *Milvus migrans migrans* 23.III - 3.VI	2 œ. (61), 3 œ. (19), 4 œ. (1)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
128. *Elanus caeruleus caeruleus*	
avril - 13.VII	4 œ. (1)
129. *Circaetus gallicus gallicus*	
30.III - 1.VI	1 œ. (62)
130. *Gypaetus barbatus barbatus*	
XII-I - 5.II	1 œ. (1), 2 œ. (2)
131. *Neophron percnopterus percnopterus*	
21.III - 28.V	1 œ. (6), 2 œ. (35)
132. *Gyps fulvus fulvus*	
13.II - 18.IV	1 œ. (17)
133. *Torgos tracheliotus*	
9.III - 20.III	1 œ. (4)
134. *Ciconia c. ciconia*	
fin III - fin IV	3 œ. (1), 4 œ. (3), 5 œ. (1)
135. *Platalea l. leucorodia*	
9.V	Ponte inachevée 1 œ.
136. *Plegadis falcinellus*	
2.VII	3 œ. (2)
137. *Geronticus eremita*	
14.IV - 3.V	3 œ. (3), 4 œ. (6), 5 œ. (1), 6 œ. (2)
138. *Ardea cinerea cinerea*	
7.V - 4.VII	5 œ. (1)
139. *Ardea purpurea purpurea*	
8.V et 25.V	Eclosions
140. *Egretta garzetta garzetta*	
22.23.V	Pas de données numériques
141. *Ardeola ibis ibis*	
fin V - 14.VI	—
142. *Ardeola ralloides*	
fin V - 13.VI	Plusieurs pontes 2-3 œufs
143. *Nycticorax n. nycticorax*	
9.V - 5.VII	3 œ. (1)
144. *Ixobrychus minutus minutus*	
28.V - 5.VII	3 œ. (1), 4 œ. (1), 9 œ. (1)
145. *Phoenicopterus ruber roseus*	
IV (Chott Djerid)	Pontes normales de 1 œ.
146. *Tadorna tadorna*	
Juin	12 œ. (1)
147. *Tadorna ferruginea*	
12.V	Pas de données numériques
148. *Anas platyrhynchos*	
début IV	10 œ. (1)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
149. *Anas strepera*	
22.V - 12.VI	Pas de données numériques
150. *Anas acuta*	
fin IV - 15.VI	5 œ. (1)
151. *Anas angustirostris*	
27.V - 8.VI	Ponte inachevée de 3 œ.
152. *Netta rufina*	
Fin V - 9.VI	Pas de données numériques
153. *Aythya ferina*	
fin V - 10.VI	—
154. *Aythya nyroca*	
début V - 24.VI	—
155. *Oxyura leucocephala*	
VI - 8.VII	7 œ. (1), 12 œ. (1), 14 œ. (1), 15 œ. (1)
156. *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	
XI - III	2 œ. (3), 3 œ. (3), 4 œ. (1)
157. *Phalacrocorax carbo sinensis*	
3.III	Nid avec 2 poussins
158. *Puffinus diomedea diomedea*	
31.V - 20.VII	Pontes de 1 œ.
159. *Podiceps c. cristatus*	
8.V - fin V	5 œ. (1)
160. *Podiceps caspicus caspicus*	
11.V - 4.VII	2 œ. (1), 5 œ. (2), 6 œ. (1)
161. *Podiceps ruficollis*	
fin III - 21.V	2 œ. (2), 3 œ. (2), 4 œ. (1), 5 œ. (3) 6 œ. (2), 7 œ. (1)
162. *Columba l. livia*	
III - 7.V	2 œ. (11)
163. *Columba palumbus excelsa*	
10.V - 8.VI	2 œ. (22)
164. *Streptopelia turtur arenicola*	
25.IV - 15.VII	2 œ. (9)
165. *Streptopelia senegalensis phoenicophila*	
III - 25.V	2 œ. (6)
166. *Pterocles orientalis orientalis*	
9.IV - 18.VII	2 œ. (18), 3 œ. (20)
167. *Pterocles alchata caudacutus*	
17.IV - 16.VII	2 œ. (9), 3 œ. (10)
168. *Pterocles senegallus*	
8.IV - 17.VII	2 œ. (2), 3 œ. (1)
169. *Pterocles coronatus*	
pas de date (Spatz)	3 œ. (1)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
170. *Burhinus œdicnemus saharae*	
19.III - 21.VI	2 œ. (31)
171. *Cursorius cursor cursor*	
27.III - 10.VIII	2 œ. (57)
172. *Glareola p. pratincola*	
8.V - 1.VI	3 œ. (3)
173. *Charadrius dubius curonicus*	
8.IV - 23.V	3 œ. (1), 4 œ. (2)
174. *Charadrius a. alexandrinus*	
3.V - 21.VI	3 œ. (2)
175. *Himantopus h. himantopus*	
11.VI - 19.VI	4 œ. (2)
176. *Chlidonias hybrida*	
fin VI - 2.VII	3 œ. (1), 4 œ. (1)
177. *Gelochelidon nilotica*	
178. *Hydroprogne tschegrava*	
24-26.VI	2 œ. (2)
179. *Sterna hirundo*	
21.VI	2 œ. (4), 3 œ. (6)
180. *Sterna sandvicensis*	
181. *Sterna dougallii*	
26.VI	2 œ. (5)
182. *Sterna albifrons*	
V et VI	2 œ. (1), 3 œ. (1)
183. *Larus argentatus michahellis*	
27.III - avril	2 œ. (2), 3 œ. (2)
184. *Otis tetrax tetrax*	
22.V - 25.VI	3 œ. (2)
185. *Chlamydotis undulata undulata*	
(XII), 25.III - 10.VI	2 œ. (14), 3 œ. (12)
186. *Rallus aquaticus*	
1.VI	Ponte inachevée 3 œ.
187. *Gallinula ch. chloropus*	
10.V - 15.V	7 œ. (2)
188. *Porphyrio porphyrio porphyrio*	
fin III - juin	2 œ. (3), 3 œ. (3), 4 œ. (5), 5 œ. (2)
189. *Fulica a. atra*	
21.IV - fin V	6 œ. (2), 7 œ. (2), 8 œ. (1)
190. *Turnix sylvatica sylvatica*	
mai-août	2 œ. (1), 3 œ. (1), 4 œ. (1)
191. *Alectoris barbara barbara*	
8.IV - 24.IV, (5.VI)	6 œ. (2), 10 œ. (2), 11 œ. (3), 12 œ. (1), 13 œ. (2), 17 œ. (1)

Dates	Nombre d'œufs (nombre de pontes)
192. *Alectoris barbara spatzi*	
1.IV - 25.IV	6 œ. (1), 7 œ. (1), 8 œ. (1), 9 œ. (1), 10 œ. (1) 11 œ. (1), 12 œ. (2), 13 œ. (2), 15 œ. (3), 16 œ. (1)
193. *Coturnix c. coturnix*	
fin III - 2.VII	7 œ. (1), 8 œ. (4), 9 œ. (3), 12 œ. (1)

MAROC ATLANTIQUE ET SAHARA OCCIDENTAL

(au-dessous de 1.500 m.)

1. *Corvus corax tingitanus*		
2 pontes 4 et 5 œ.	Mamora	22.26.IV
4 pontes de 6 œ.	Mamora	22.25.IV
Ponte de 6 œ.	El-Hajeb	22.IV
2 pontes 4 œ.	Mazagan	7.8.IV
1 — 5 œ.		
4 jeunes après départ nid	Aureora	30.V
2. *Corvus ruficollis*		
Construction nid	Fort-Trinquet	8.II
2 nids avec 2-3 jeunes	Zemmour	1.7.III
Nid avec 3 jeunes mi-taille	Zemmour	20.II (Ponte en I)
2 jeunes suivant la mère	Tindouf	28.IV
Nidification	à Nouakchott	novembre I
3. *Pica pica mauritanica*		
Début ponte	Lalla-Asiza	25.III
6 œ. frais	Ifrane (Azilal)	28.IV
6 œ. à éclosion	Mamora	27.IV
Jeunes au nid	Mamora	27.IV
Jeunes après départ nid	Agadir	20.IV
4. *Sturnus unicolor*		
Construction nid	Sous	15.V
4 œ.	Sous	20.V !
Jeunes au nid	Mogador	24.IV
Grands jeunes	Mamora	29.IV
Jeunes prêts à partir	Meknès	26.V
5. *Oriolus oriolus oriolus*		
Nid à demi construit	Oued-el-Abid	8.V
6. *Chloris chloris aurantiiventris*		
Nid à demi construit	Sous	16.V
Premiers jeunes au vol	Sous	1.V (Ponte fin mars)
7. *Carduelis carduelis parva*		
4 œ.	Mazagan	9.IV
3 œ.	Tanger	12.IV
4 œ. demi-incubés	Aït-Attab	22.IV
Œufs incubés	El-Hajeb	21.IV
4 jeunes mi-croissance	Goulimine	20.V

8. *Carduelis cannabina mediterranea*		
Premier jeune hors nid	Sous	1.V
9. *Serinus canaria serinus*		
3 œ. éclosion	Rabat	5.V
Œuf 1	Fez	19.IV
Jeunes au nid	Rabat	8.VI
Jeunes au nid	Tiznit	10.VI
10. *Bucanetes githagineus* subsps		
Nid terminé	Zemmour	15.II
Jeune indépendant	Fort-Gouraud	1.IV (Ponte en février)
11. *Fringilla cœlebs koenigi*		
Jeunes ayant quitté nid	Rabat	5.V
12. *Fringilla cœlebs africana*		
3 pontes 4 œufs		
1 ponte 3 œufs	Seksawa	22.24.IV
1 ponte 4 œufs		
1 ponte 3 œufs	Aït-Attab	7.8.V
3 jeunes mi-croissance		
13. *Passer domesticus* et hybrides		
1 ponte 5 œ.	Rabat	5.V
Ponte de 4 œ.	Foum el Hassan Taghjicht	2.10.V
Œufs	Sous	jusqu'à 15.VI
14. *Passer simplex saharae*		
1 jeune quittant nid	Atar	8.IV
15. *Eudoïce cantans*		
Testicules au maximum	Atar	1.10.IV
16. *Emberiza cirlus cirlus*		
2 jeunes mi-croissance + 1 œ.	Aït-Attab	8.V
17. *Emberiza calandra calandra*		
Jeune au vol	Aït-Attab	3.V
Ponte 6 œ.	Oued Tigrigra	29.V
18. *Emberiza cia cia*		
Ponte 4 œ.	Azur-Hallul	9.IV
19. *Emberiza striolata theresae*		
Ponte 3 œ.	Seksawa	9.IV
Ponte 4 œ.	Marrakech	14.VI
Jeunes hors nid	Foum-el-Hassan Taghjicht	3.10.V
Pontes 2-3 œ. tous couvés	Goulimine	Début VI
Testicules au maximum	Atar	22.III-12.IV
20. *Rhamphocorys clot-bey*		
Ponte 4 œ.	Zemmour	12.II
Ponte 3 œ.	Zemmour	22.II
Jeunes hors nid	Zemmour	15.II (Ponte en I)

21. *Melanocorypha calandra calandra*

Ponte 6 œ.	Tanger	24.V
Femelle en ponte	Aït-Attab	6.V

22. *Calandrella brachydactyla hermonensis*

Ponte inachevée 2 œ.	Zemmour	1.III
Nid achevé	Zemmour	1.III

23. *Calandrella rufescens minor*

Jeune hors nid	Oued Massa	25.V
2 jeunes prêts à voler	Villa-Cisneros	10.IV (Ponte en mars)

24. *Ammomanes deserti* subsps.

2 pontes 2 œ.	Zemmour	15-20.II
3 jeunes en duvet	Zemmour	15.II (Ponte en I)
Nid en construction	Zemmour	16.II

25. *Ammomanes phoenicurus arenicolor*

3 pontes 1-2 œ.	Zemmour	12-25.II
Nid en construction	Zemmour	15.II
2 pontes 2-3 œ.	Ageraktem Tinioulig	6-12.II

26. *Galerida theklae ruficolor*

Ponte 4 œ.	Goulimine	20.V
Œufs	Oum-er-Rbia	10.IV
2 œ.	Dj. Chedar	26.II !
4 jeunes au nid	Agadir	19. IV !
4 jeunes emplumés	Mogador	1.IV
1 jeune de 8 jours	Villa-Cisneros	10.IV (Ponte en III)

27. *Galerida cristata alexanderi*

Ponte 3 œufs	Atar	1-17.IV
Nids en construction		

28. *Alaemon alaudipes alaudipes*

Ponte inachevée 1 œ.	Zemmour	22.II
Nids en construction	Nouakchott	19.IV

29. *Eremophila bilopha minor*

Jeunes de 8 semaines	Villa-Cisneros	10.IV (Ponte début II)

30. *Anthus campestris campestris*

Jeunes au nid	Dra inférieur	25.V

31. *Motacilla flava iberiae*

Femelle prête à pondre	Sous	21.V
Premiers jeunes en vol	Sous	14.V (Ponte début IV)

32. *Motacilla alba subpersonata*

Ponte 5 œ. frais	Oued-el-Abid	26.V
Premiers jeunes au vol	Sous	8.VI

33. *Motacilla cinerea* subsps.

Nid terminé	Oued Assemsist	12.IV
1 jeune d'une semaine	Oued Assemsist	30.IV
Jeunes au nid	Fez	19.IV

34. *Parus major* subsps		
Jeunes au nid	Fez	19.IV
Jeunes quittant nid	Marrakech	7-8.V
35. *Parus caeruleus ultramarinus*		
Pontes de 6, 7, 8, 10, 11 œufs	Mamora	22-30.IV
36. *Lanius senator senator*		
2 pontes 4 œ.	Sous	7.VI
	Azub Mellal	17.IV
Jeunes au vol	Rabat	5.V
37. *Lanius excubitor algeriensis*		
Femelle prête à pondre	Rif	27.III
38. *Lanius excubitor dodsoni*		
Ponte 4 œ.	Haouz	26.IV
Ponte 3 œ.	Sous	11.VI
Ponte 3 œ.	Anja	15.5
Jeunes au vol	Anja et Sous	16.5
Jeune bien emplumé	Tamanart	4.IV (Ponte début III)
39. *Lanius excubitor* subsps.		
2 pontes 4 et 5 œ. frais	Zemmour	15-22.II
4 jeunes prêts à quitter nid	Zemmour	25.II (Ponte en I)
Femelle ayant niché	Atar	6.IV
40. *Tchagra senegalus cucullatus*		
2 pontes 6 et 3 œ.	Tanger	10.V-4.VI
1 ponte 3 œ.	Sous	6.VI
Premiers jeunes au vol	Sous	2.VI
41. *Pycnonotus barbatus barbatus*		
6 pontes 3 œ.	Tanger	3.VI-12.VIII !
1 ponte 4 œ.	Tanger	5.VI
3 pontes 3 œ.	Sous	1-25.VI
1 ponte 3 œ.	Marrakech	11.VI
2 jeunes quittant nid	Goulimine	18.VI
Jeunes suivant parents	Marrakech	11.VI
42. *Pycnonotus barbatus arsinoe*		
1 Jeune quittant nid	Atar	17.IV
43. *Muscicapa striata striata*		
2 pontes 2 et 3 œ.	Sous	13.V
44. *Cettia cetti cetti*		
Ponte inachevée 2 œ.	Mazagan	9.IV
45. *Acrocephalus scirpaceus scirpaceus*		
Ponte 3 œ	Sous	20.VI !
46. *Hippolais polyglotta*		
Ponte 4 œ.	Tanger	12.V
Ponte 3 œ.	Aït-Attab	8.V

47. *Hippolais pallida* subsps.		
2 pontes 3 œ.	Sous	6 et 14.VI
Ponte inachevée 2 œ.	Marrakech	11.VI
2 jeunes mi-croissance	Goulimine	18.V (Ponte fin IV)
Jeunes quittant nid	Taroudant	2.VI
48. *Sylvia atricapilla atricapilla*		
Ponte 3 œ.	Meknès	2.V
49. *Sylvia hortensis hortensis*		
Nid. à demi construit	Azilal (1.300 m.)	4.V
50. *Sylvia melanocephala melanocephala*		
3 œ.	Mamora	30.IV
Ponte 6 œ.	Tanger	24.V
Jeunes quittant nid	Taghjicht et Aït-Attab	8-10.V
51. *Sylvia undata tingitana*		
Ponte 4 œ.	Yebala	29.4
52. *Sylvia conspicillata conspicillata*		
Parade nuptiale au vol	Zemmour	15.II
5 jeunes au nid	Goulimine	14.III (Ponte en II)
53. *Sylvia nana deserti*		
Ponte 3 œ.	Zemmour	28.II
1 œ. frais	Zemmour	28.II
1 jeune emplumé momifié nid	Zemmour	22.II (Ponte en I I)
54. *Erythropygia galactotes galactotes*		
2 pontes 4 et 5 œ.	Marrakech	16.VI
2 pontes 3 œ.	Sous	9.VI
55. *Erythropygia galactotes minor*		
1 jeune quittant nid	Atar	14.VI
56. *Erythropygia podobe podobe*		
2 Pontes 3 œ.	Atar	
Jeunes hors nid	Atar	8-16.VI (Ponte en II)
56 *bis*. *Cisticola juncidis cisticola*		
Co nstruction nid	Gharb	10.VI
57. *Turdoides fulvus maroccanus*		
4 et 5 jeunes quittant nid	Zemmour	18-20.II (Ponte en I)
58. *Turdoïdes fulvus buchanani*		
4 jeunes quittant nid	Atar	10.IV
59. *Turdus merula mauritanicus*		
2 pontes 3 œ.	Contref. Gd-Atlas	27.III et 4.IV
Ponte 4 œ.	Sous	4.VI
Œufs frais	Mogador	12.14.V
60. *Turdus merula algirus*		
Ponte 4 œ.	Yebala	3.V

61. *Oenanthe hispanica hispanica*

3 pontes 5 œ.	Tiznit et base Moyen-Atlas	18-24.V

62. *Oenanthe leucura syenitica*

2 pontes 3 et 4 œ.	Dj. Tiza	26.III, 28.IV
Ponte 5 œ.	Agadir	10.V
Jeunes de 3 semaines	Villa-Cisneros	10.IV (Ponte début III)

63. *Oenanthe moesta theresae*

Ponte 2 œ.	Tiznit	25.V
Jeune quittant nid	Goulimine	10.VI
7 nids en construction	Goulimine	30-31.II

64. *Oenanthe leucopyga leucopyga*

Ponte 4 œ.	Atar	12.IV
ponte 3 œ.	Atar	6.IV
2 jeunes quittant nid	Atar	5.IV
Nids en construction	Zemmour	8-25.II
Jeunes quittant nid	Zemmour	début II (P. en I)
Ponte 2 œ. éclosion	Tindouf	25.IV
jeunes hors nid / nid en construction	Foum el Hassan	3.V

65. *Diplootocus moussieri*

Jeunes quittant nid	Agadir	19.IV
Jeunes au nid	Taghjicht	10.V
Ponte inachevée 4 œ.	Marrakech	17.IV
Ponte inachevée 2 œ.	Sous	31.V

66. *Troglodytes troglodytes kabylorum*

Ponte 3 œ.	Yebala	2.IV
2 pontes 3 et 4 œ.	Meknès	2.V

67. *Cinclus cinclus aquaticus*

Ponte 4 œ.	Yebala	20.III
3 jeunes au nid	Yebala	31.III
Jeunes au nid	Zerekten	5.V

68. *Hirundo rustica rustica*

Ponte 4 œ.	Seksawa	31.III
5 jeunes prêt à l'envol	Agadir	3.IV
2 ♀ couvant	Mogador	1-6.IV
Nids en construction	Marrakech	19-22.IV

69. *Hirundo daurica rufula*

Ponte 4 œ. éclosion	Asni	6.VI
Ponte 3 œ.	Marrakech	3.VI
Œufs	Sous	18.VI
Jeunes au nid	Asni	Fin V
Nids achevés	Marrakech	7 et 13.V
Jeunes au nid	Rabat	24.VI

70. *Hirundo obsoleta* subsps.		
Ponte 2 œ.	Atar	5.IV
3 jeunes quittant nid	Atar	25.III (Ponte en II)
Ponte 3 œ. (séchés)	Zemmour	18.II (Ponte en I
Ponte inachevée 1 œ.	Zemmour	18.II
Construction nids	Zemmour	8-29.II
71. *Delichon urbica meridionalis*		
Nids en construction	Rabat	11.IV
Nids en construction	Tanger	31.III
72. *Riparia paludicola*		
2 pontes 3 œ.		
2 pontes 4 œ.	Oum-er-Rbia	21-22.II
2 pontes 4 œ.	Marrakech (O. Tensift)	25.I
1 ponte 4 œ. (séchés)	O. Tensift	25. I (Ponte en XII)
2 nids inondés	O. Tensift	25.I (Ponte en XII)
73. *Apus melba tuneti*		
2 nids avec œufs	Meknès	25.IV
2 pontes 3 œ. frais et couvés	Fez	29.IV
Jeunes au nid	Meknès	26.V
74. *Apus pallidus murinus*		
Œufs	Marrakech	30. IV
Jeunes déjà forts	Marrakech	30.IV
Nids en construction	Rabat	9.IV
2 jeunes mi-croissance	Port-Etienne	IX
75. *Apus affinis galilejensis*		
Ponte 3 œ. éclosion	Asni	6.VI
2 pontes 2 œ., 1 p. 3 œ.	Agadir	15.IV
1 ponte 2 œ., 3 p. 3 œ.	Marrakech	21.IV, 3.VI, 4.VII
Œufs frais	Marrakech	20-30.IV
Jeunes déjà forts	Marrakech	30.IV (Ponte fin III)
Nids en construction	Mogador	1-4.IV
76. *Apus affinis affinis*		
Nids en construction	St-Louis et Dakar	22.IV-15.V
77. *Caprimulgus europaeus meridionalis*		
Ponte 2 œ.	Moyen Atlas	26.VI
Ponte 2 œ.	Tanger	18.VI
78. *Merops apiaster*		
Pontes	Mtuga	19-26.V
Terriers en forage (30 cm.)	Tamri	18.IV
79. *Upupa epops epops*	Ponte 4 œ.	IV
80. *Picus viridis vaillantii*		
2 pontes 4 et 6 œ.	Tanger-Larache	10-20.V
81. *Dendrocopos major mauritanus*		
Ponte inachevée 3 œ.	Larache	5.V
Forage du nid	Mamora	Fin IV-18.V

82. *Asio otus otus*		
Ponte 6 œ.	Mamora	IV
83. *Asio capensis tingitanus*		
2 pontes 3 œ.	Rabat	5.V
Ponte 4 œ.	Mazagan	11.IV
Ponte 4 œ.	Larache	
2 jeunes en duvet	Mogador	III
84. *Strix aluco mauritanica*		
Ponte 3 œ.	Mamora	23.IV
85. *Athene noctua glaux*		
2 pontes inachevées 1 œ.	Mamora	29.IV et 4.V
86. *Tyto alba (pusilla ?)*		
Jeune, taille adulte	Agadir	28.V (Ponte en II)
87. *Falco peregrinus pelegrinoides*		
Ponte 3 œ.	Dj. Tisa	22.III
Ponte 3 œ. frais	Zemmour	10.III
88. *Falco peregrinus brookei*		
1 œ.	Falaise Tanger	29.III
89. *Falco biarmicus erlangeri*		
Ponte 4 œ.	Dj. Tisa	22.III
2 nids jeunes en duvet	El-Hajeb	22.IV
Début ponte	Zemmour	5-10.III
90. *Falco tinnunculus* subsps.		
4 pontes 5 et 6 œ.	Mamora	23-28.IV
Pontes inachevées 3 et 4 œ.	Mamora	22.IV
ponte 4 œ.	Sous	19.V
91. *Falco naumanni naumanni*		
2 pontes 3 œ., 2 pontes 4 œ., 2 pontes 5 œ.	Rabat	4.V
ponte 4 œ., ponte 5 œ., ponte 6 œ.	El-Hajeb	7.V
92. *Aquila chrysaëtos homeyeri*		
1 œuf à éclosion	Zemmour	28.II (Ponte vers 10.I)
2 jeunes de 70-80 jours	Agadir	10.VI (Ponte vers 10.II)
93. *Aquila heliaca adalberti*		
Ponte 2 œ.	Larache	30.III
94. *Hieraaetus fasciatus fasciatus*		
Ponte 2 œ.	Dj. Tiza	28.III
2 jeunes emplumés	Mogador	26.IV (Ponte vers 15.II)
2 jeunes de 70 j. environ	El-Aïoun Dra Guelta Zerga	25.V (Ponte début II)

95. *Hieraaetus pennatus*		
2 pontes inachevées 1 œ.	Dj. Tiza	30.IV et 3.V
Poussins venant d'éclore	Asni	6.VI
96. *Buteo rufinus cirtensis*		
3 pontes 3 œ.	Mamora Dj. Tiza	23-29.IV
Ponte 2 œ.	Zemmour	10.III
Couvée de 6 poussins duvet	El-Hajeb	23.IV (Ponte début III)
97. *Milvus milvus milvus*		
Ponte 2 œ.	El-Hajeb	21.IV
2 pontes	Tanger	4-7.V
98. *Milvus migrans migrans*		
Ponte 2 œ.	Mamora	22.IV
M. m. parasitus		
Œufs	Dakar	à partir de mai
99. *Elanus caeruleus caeruleus*		
Ponte 5 œ.	Larache	?
100. *Circus aeruginosus harterti*		
2 pontes 3 et 4 œ.	Mehdia	25.IV et 1.V
101. *Circus pygargus*		
2 pontes de 3 et 6 œ. 4 pontes de 4 et 5 œ.	Rabat	5.5-24.5 (Eclosion)
102. *Circaetus gallicus gallicus*		
1 ponte de 1 œ.	Mamora	24.IV
2 pontes de 1 œ.	Tizi Orcus 1.200 m.	15-24.V
102 *bis*. *Pandion haliaetus*		
Oiseau sur nid	Ile Perejil	14.V
103. *Neophron percnopterus percnopterus*		
2 pontes de 2œ.	Dj. Tiza	12.IV et 2.V
3 pontes de 1 œ.	Dj. Tiza	3.V-30.V
1 jeune de 15 jours	Zemmour	22.V (Ponte en III)
104. *Aegypius monachus monachus*		
1 œuf	Région Tanger	19.III
105. *Torgos tracheliotus*		
Poussin en duvet	Zemmour	Fin III
106. *Ciconia ciconia ciconia*		
ponte 5 œ.	Mamora	15.III
ponte 2 œ.	Rabat	4.V
pontes 6 œ.	existent au Maroc	
107. *Geronticus eremita*		
2 pontes 3 œ. 2 pontes 4 œ. (éclosion)	El-Hajeb	22.IV

107 *bis* *Ardeola ibis*		
Nids en construction	Ilôt près Fedahla	28.V
108. *Ixobrychus minutus minutus*		
2 nids avec œufs et jeunes	Sous	20.VI
109. *Aythya nyroca nyroca*		
Jeunes éclos ou âgés de quelques jours	Gharb	12-16.VI
110. *Tadorna ferruginea*		
Jeunes récemment éclos	Dra inf.	24.V
111. *Phalacrocorax carbo maroccanus*		
Jeunes quittant nid	Cap Blanc	15 et 19.V (Ponte fin III)
112. *Phalacrocorax aristotelis* subsps.		
♀ prête à pondre	Ile Perejil	14.V
113. *Podiceps ruficollis* subsps.		
Jeunes gros comme adultes	Dra inf.	25.V (Ponte en III)
Ponte de 3 œ.	Larache	13.VI
114. *Podiceps cristatus cristatus*		
Poussins éclosant	Gharb	16.VI
Ponte 9 œ. (2 femelles ?)	Gharb	3.VI
115. *Podiceps caspicus caspicus*		
Œufs frais	Gharb	13-16.VI
116. *Columba palumbus excelsa*		
Ponte 2 œ.	Moyen Atlas	6.VI
117. *Columba livia livia*		
Ponte 2 œ.	Sous	20.V
118. *Streptopelia turtur arenicola*		
3 pontes 2 œ.	Tiznit et Sous	19.V-10.VI
1 ponte 2 œ.	Moyen Atlas	29.V
Œufs frais	Aït-Attab	7-8.V
2 jeunes mi-croissance	Marrakech	11.VI
119. *Streptopelia senegalensis senegalensis*		
Ponte 2 œ.	Chinguetti	4.IV
Jeunes de 6 semaines	Atar	Début IV
120. *Streptopelia roseogrisea* subsps.		
Femelle en ponte	Atar	10.IV
121. *Oena capensis capensis*		
3 pontes 2 œ.	Atar	1-15.IV
122 *Pterocles orientalis orientalis*		
Ponte 3 œ.	Tiznit	26.V
Œufs	Mtuga	18-19.V
123. *Pterocles alchata caudacutus*		
Œufs	Tiznit	25.V
124. *Burhinus œdicnemus saharae*		
Ponte 2 œ.	Larache	28.V

125. *Cursorius cursor cursor*

Poussin de 3 jours	Goulimine	20.V
2 poussins de 3 semaines	Haouz	24.IV (Ponte en III)
1 œ. couvé	Sous	20.V
2 poussins de 10 jours	Zemmour	10.III (Ponte en II)

126. *Glareola pratincola pratincola*

1 œuf	Gharb	3.V

127. *Charadrius dubius curonicus*

Ponte 4 œ.	Sous	29.V

128. *Charadrius alexandrinus (spatzi ?)*

Jeunes poussins	Emb. Dra	27.V

129. *Himantopus himantopus himantopus*

Ponte 3 œ.	Gharb	28.V

130. *Chlidonias hybrida*

Œufs frais	Gharb	4-16.VI

131. *Larus argentatus michahellis*

Œufs	Ile de Mogador	VI
Œufs et jeunes	Côte Rif	14.V

132. *Otis tarda tarda*

Ponte 2 œ.	Charb-el-Kab	IV vel 29.V

133. *Chlamydotis undulata undulata*

Œufs (d'après renseignements)	Zemmour	XII !

134. *Otis tetrax tetrax*

Œufs	Mazagan	23.IV

135. *Choriotis arabs lynesi*

1 œuf	Tiflet	24.IV

136. *Choriotis arabs arabs*

1 œuf frais	Aouker (Rkig)	30.VIII

137. *Fulica cristata*

1 ponte 4 œ., 2 pontes 3 œ. Œufs frais couvés, poussins	Gharb	4-16.VI

138. *Turnix sylvatica sylvatica*

Ponte 4 œ.	Larache	

139. *Alectoris barbara barbara*

3 pontes 10, 12, 18 œ.	Mamora Tedders,	11.IV-1.V

140. *Numida meleagris sabyi*

Ponte 8 œ.	Oued Beth	14.V
2 Pontes 7 et 6 œ.	Oulmes	IV

141. *Struthio camelus*

Ponte 16 œufs	Fort-Gouraud	XI
Nid avec 42 œ. plusieurs ♀♀		
Œufs (tout premiers)	Zemmour	Fin X
Poussins gros comme Dinde	Zemmour	7.II
Œufs	Hank	13.I
Œufs frais	Tinioulig	16.II

MONTAGNES AU-DESSUS DE 1.500 M.

1. *Corvus corax tingitanus*		
Ponte 5 œ. frais	Moyen-Atlas 2.000 m.	12.V
2. *Garrulus glandarius œnops*		
Ponte 3 œ.	Tarseft 2.200 m.	12.VI
Jeunes hors nid	Azrou	15.VI
3. *Coracia graculus graculus*		
Construction nids	Bou Ourioul 3.000 m.	début V
4. *Coracia pyrrhocorax docilis*		
Construction nids	Bou Ourioul 3.000 m.	début V
Jeunes au nid	Oukaïmeden 2.400 m.	10.VI
5. *Sturnus unicolor*		
Jeunes au nid	Moyen-Atlas	début VI
6. *Rhodopechys sanguinea*		
Femelles prêtes à pondre	Dj. Angour 2.700 m.	8 VI
7. *Coccothraustes coccothraustes theresae*		
Construction nid	Moyen-Atlas	7.VI
8. *Serinus canaria serinus*		
Premiers œufs	Gd-Atlas 1.800 m.	1-15.V
9. *Petronia petronia petronia*		
2 pontes 7 et 8 œ.	Moyen-Atlas 2.000 m.	1-6.VI
Femelle couvant	Oukaïmeden 2.600 m.	11.VI
Construction nid	Tischka 2.000 m.	début V
10. *Petronia petronia barbara*		
Jeunes au nid	Sommet Ouarsenis 1.800 m.	6.VII
11. *Fringilla coelebs africana*		
Premiers œufs	Azrou	8-15.V
12. *Emberiza cirlus*		
Ponte 5 œ.	Azrou	13.V
13. *Emberiza cia*		
Construction nid	Gd-Atlas 2.000 m.	début V
Ponte 3 œ.	Tarsift 2.200 m.	12.VI
Ponte 5 œ.	Aures 1.500 m.	6.V
14. *Emberiza striolata theresae*		
Ponte 3 œ.	Asselda 1.200 m.	15.V
15. *Alauda arvensis harterti*		
2 pontes 3 œ. / 4 pontes 4 œ.	Moyen-Atlas 2.000 m.	12.V-13.VI

16. *Eremophila alpestris atlas*		
Ponte 4 œ.	Oukkaïmeden 2.800 m.	9.VI
Ponte 2 œ.	Moyen-Atlas 2.000 m.	9.VI
Jeunes de 12 jours	Oukkaïmeden 2.800 m.	10.VI
Construction nid		
17. *Lullula arborea pallida*		
2 pontes 5 œ.	Azrou	22.V-4.VI
1 ponte 4 œ.		
18. *Anthus campestris campestris*		
Ponte 5 œ.	Asselda 1.500 m.	15.V
Construction nid	Oukkaïmeden 2.800 m.	10.VI
19. *Motacilla flava iberiae*		
Plusieurs paires nichant	Moyen-Atlas	début VI
20. *Motacilla cinerea* subsps.		
Œufs frais	Gd-Atlas 2.700-3.000 m.	1.8.V
Jeunes au nid		
21. *Certhia brachydactyla raisulii*		
2 pontes 5 œ.	Moyen-Atlas	6-11.VI
Jeunes au nid		
22. *Sitta europaea hispaniensis*		
2 pontes 6 et 7 œ.	Azrou	7-19.V
Jeunes au nid	Moyen-Atlas	3-12.VI
23. *Parus major* (*lynesi* ?)		
Ponte 10 œ.	Azrou	19.V
Œufs frais	Moyen-Atlas	10.V
24. *Parus caeruleus ultramarinus*		
Premier œuf	Moyen-Atlas	14.V
Construction nid	Tachedirt 2.300 m.	8.VI
25. *Parus ater atlas*		
Ponte 6 œ.	Azrou	3.VI
Ponte 3 œ.		15.VI
6 jeunes prêts à partir	Moyen-Atlas	15.VI
6 jeunes de 7 jours		(Ponte vers 6.V)
26. *Regulus ignicapillus ignicapillus*		
Jeunes au nid	Moyen-Atlas	3-12.VI
Jeunes quittant nid	Oukkaimdeen 2.300 m.	15.VI
27. *Phylloscopus bonelli bonelli*		
2 pontes 5 œ.	Azrou	27.V-1.VI
3 pontes 5 œ.	Moyen-Atlas	6-9.VI
28. *Cettia cetti cetti*		
Œufs et jeunes	Vers 1.800 m.	1-15.V
29. *Hippolais polyglotta*		
2 pontes 4 œ.	Azrou	7-23.VI

30. *Sylvia atricapilla*		
Ponte 3 œ.	Azrou	8.VI
31. *Sylvia communis communis*		
Ponte 4 œ.	Moyen-Atlas	6.VI
Ponte 5 œ.	Azrou	20.V
Œufs très couvés	Immouzer	13.V
5 jeunes 3 jours	Moyen-Atlas	10.VI
32. *Sylvia cantillans inornata*		
2 pontes 4 œ.	Azrou	7-23.VI
33. *Turdus viscivorus (theresae)* ?		
Ponte 2 œ.	Moyen-Atlas 2.200 m.	3.VI
œufs et jeune de 7 j.	Azilal 2.000 m.	10.V
3 jeunes prêts à partir	Azilal	12.V (Ponte en IV)
34. *Monticola saxatilis*		
Femelle semblant couver	Oukkaïmeden 3.000 m.	10.VI
Jeunes gros comme adultes	Sommet Ouarsenis 1.800 m.	6.VII
35. *Oenanthe oenanthe seebohmi*		
3 pontes 5 œ.	Moyen-Atlas	
1 ponte 6 œ.		30.V-25.VI
Œufs frais	Grand-Atlas	16.VI
4 jeunes mi-croissance + 2 œ.	Moyen-Atlas	7.VI
Jeunes de 12 jours	Moyen-Atlas	30.V
Jeunes prêts à partir	Moyen-Atlas	4.VI
Nid achevé	Dj. Hebbri	18.IV
36. *Oenanthe leucura syenitica*		
Ponte 4 œ.	Azrou	1.V
Œufs et jeunes au nid	Grand-Atlas 2.475 m.	début V (Ponte en IV)
37. *Phœnicurus ochruros gibraltariensis*		
Ponte 5 œ.	Grand-Atlas	?
Œufs frais et grands jeunes	Dj. Bou Ourioul 2.600 m.	12-18.V
Construction et grands jeunes	Oukkaïmeden et Tachedirt	8-12.VI
38. *Phœnicurus phœnicurus* subsps		
2 pontes 6 œ.	Azrou	24.V et 10.VI
6 pontes 6 œ.	Moyen-Atlas	6-9.VI
39. *Diplootocus moussieri*		
Ponte 4 œ.	Azrou	13.V
Ponte 3 œ.	Grand-Atlas	21.V
5 jeunes de 3 j.	Tachedirt 2.300 m.	8-VI
40. *Erithacus rubecula rubecula*		
3 pontes, 3 œ., 4 œ., 5 œ.	Azrou	9.V et 1.VII
41. *Troglodytes troglodytes kabylorum*		
2 pontes 4 œ., 1 ponte 5 œ.	Azrou	2.V et 10.VI
Ponte 5 œ.	Moyen-Atlas	6.VI
42. *Cinclus cinclus aquaticus*		
Jeunes quittant nid	Dj. Bou Ourioul	début V

43. *Hirundo rustica rustica*		
Ponte 5 œ. frais	Azilal	20.IV
Premiers œufs	Azrou	10.V
44. *Hirundo daurica rufula*		
Ponte 4 œ.	Dj. Bou Ourioul	16.V
45. *Delichon urbica meridionalis*		
Jeunes au nid	Oukkaïmeden 2.700 m.	10.VI
46. *Picus viridis vaillantii*		
Ponte inachevée 4 œ.	Haut Atlas 1.500 m.	3.V
47. *Falco subbuteo jugurtha*		
1 œ. in oviducte	Moyen-Atlas	25.VI
48. *Falco tinnunculus tinnunculus*		
Nids avec œufs	Grand-Atlas	début V
49. *Aquila chrysaetos homeyeri*		
Jeune de 70 jours	Moyen-Atlas	2.VII (Ponte début III)
50. *Buteo rufinus cirtensis*		
Ponte 3 œ.	Moyen-Atlas	14.V
51. *Accipiter nisus punicus*		
Ponte 4 œ. mi-incubés	Aremd 1.900 m.	7.VI
52. *Milvus milvus*		
2 jeunes quittant nid	Azrou	20.VI
53. *Geronticus eremita*		
Adultes sur nid	Foum El Kheneg 1.900 m.	8.V
54. *Tadorna ferruginea*		
Poussins	Moyen-Atlas	3.VI
55. *Fulica (cristata)* ?	Dayet Achlef	début VI
56. *Columba œnas œnas*		
Ponte 2 œ.	Azrou	8.VII
57. *Columba palumbus excelsa*		
Ponte 2 œ.	Azrou	29.V
Ponte 2 œ.	Moyen-Atlas	6.VI
58. *Alectoris barbara* subsps ?		
Pontes inachevées	Oukkaïmeden 2.650 m.	6-8.VI

(A suivre).

SUR LA RÉPARTITION ACTUELLE DU FREUX EN FRANCE

Première enquête de la Centrale ornithologique du groupe des jeunes ornithologistes

par M. Deramond

A la suite de l'enquête sur la nidification du Freux lancée par le groupe des jeunes ornithologistes avec le concours de la Société d'Etudes Ornithologiques, de nombreux renseignements intéressants nous sont parvenus.

Il n'est pas question de faire ici un recensement complet des colonies de Freux en France ; cela pourra donner lieu d'ici quelques années à une étude intéressante, mais pour l'instant, nous nous sommes attachés à suivre, dans les régions limites, la progression vers l'ouest et le sud, qui semble se manifester depuis une dizaine d'années.

Nous remercions donc tous nos correspondants dont certains nous ont envoyé une documentation très fournie.

Biotope. — Nous avons divisé notre enquête par départements, pour des raisons pratiques, mais il est certain qu'une étude par régions eût été plus rationnelle. Si, en effet, le Freux tend à nicher de plus en plus au sud, il est évident qu'il choisira pour cela les routes où il trouvera son biotope optimum, évitant les régions boisées ou accidentées qu'il ne fréquente guère. On sait que le terrain favorable est la plaine, cultivée ou en pâturages, entrecoupée de bois et de boqueteaux où il trouve un lieu de nidification propice (plaines de l'île de France). Alors que les régions très boisées (Sologne), montagneuses ou à sol sec lui déplaisent (Centre).

Arbres. — Il ressort des observations reçues que les arbres supportant les nids sont d'essences très variées, pourvu qu'ils soient suffisamment hauts et nombreux.

Nous trouvons néanmoins une grosse proportion de peupliers, de chênes et de platanes, et moins fréquemment marronniers, hêtres, frênes et bouleaux. Les conifères lui sont également favorables, et le pin maritime particulièrement fréquent en Vendée (Fédération des chasseurs de la Vendée. — L. BATIOT).

Associations. — On nous a cité quelques nids de Ramiers (A. DUPUY, L. BATIOT), de Pies, de Geais (BATIOT, F. C. V.), de Choucas (de DURFORT, MAYAUD et DE LA SALLE) et de Corneilles noires (de POULPIQUET).

Ongles blancs. — Cette anomalie a été dans l'ensemble peu observée. Néanmoins, sur plusieurs centaines d'oiseaux, BATIOT a relevé 2 individus dont le doigt interne possédait un ongle blanc (Vendée), alors que BRICHAMBAUT trouve à Us (S.-et-O.) environ 10 % d'ongle blanc (médius ou 2°) sur une centaine de jeunes.

ETAT ACTUEL DE LA NIDIFICATION DANS LES DÉPARTEMENTS LIMITES

LIMITE OUEST. — Nicheur dans le Calvados, noté dans la Manche à Carentan (quelques nids) et à 10 km. à l'ouest de cette ville (50 nids) (SPITZ). A Jersey (DOBSON), le Freux niche depuis 1928 environ, à Guernesey le Freux nichait en 1919, peut-être depuis 1880 ; il faisait défaut en 1946 (DOBSON). Il niche à Rennes et dans la région de Dinard (GUICHARD). Nous ne savons que peu de choses des Côtes-du-Nord : il a niché près de Saint-Brieuc en 1926 (CHAPPELIER), mais par contre, toute la région de Morlaix dans le Finistère semble riche en Freux nicheurs ; une corbeautière de 400 nids environ à Penzé, plusieurs dans le région de Saint-Pol-de-Léon : les oiseaux feraient de 10 à 30 km. pour aller se nourrir dans le Léon (LULLIEN, QUEINNEC Féd. chasseurs du Finistère, DE POULPIQUET, renseignements dus à l'obligeance de M. CHABAL).

Par contre, le centre et le sud du Finistère, le Morbihan sont exempts de corbeautière (MARSILLE, ALLAIN, DE KERROS, TROMELIN, LAHALLE) ainsi que le sud de l'Ille-et-Vilaine, région de Châteaubriant. En Loire-Inférieure, où il a été abondant (1500 nids en 1869 à Guérande, 800 près d'Arthon-en-Retz en 1871) (BUREAU), il est peu fréquent et se cantonne au sud-ouest du département : Aigrefeuille, Ft de Touffou, Bouguenais, 3 nids en 1950 (DOUAUD).

Il semble donc que le Freux ait suivi la côte nord de la Bretagne

pour coloniser le Léon, mais il est peu vraisemblable qu'il s'étende vers le sud du Finistère et le Morbihan qui ne lui sont pas propices. En outre, il est peu fréquent dans le centre de la Loire-Inférieure et le Sud de l'Ille-et-Vilaine et il semble qu'il faille faire remonter dans cette partie de la Bretagne la limite ouest jusqu'à Craon où existe une petite corbeautière (1952) (Bourlière).

Limite Sud. — *Vendée.* — De très anciennes colonies sont connues, certaines depuis plus de cinquante ans ; le Freux semble s'y étaler, colonisant tout le nord et le nord-ouest du département où 6 nouvelles corbeautières se sont formées depuis 1940 (sur 17). Enfin une nouvelle corbeautière récente, unique, de 28 nids, s'est constituée dans le sud de la Vendée, à Triaize (Batiot, F. C. V.).

Deux-Sèvres. — On connaît une colonie récente à Saint-Varent, au sud de Thouars, au nord du département (Mayaud), correspondant à la progression vers le sud des oiseaux du Maine-et-Loire, mais le Freux va être gêné par la Gâtine pour atteindre la plaine de Niort qui lui est favorable (Mayaud).

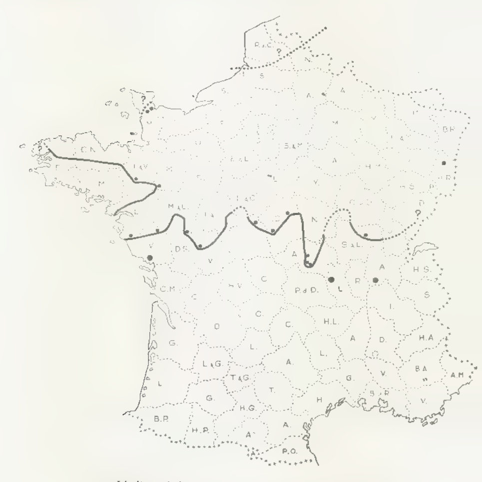
Maine-et-Loire. — Très fréquent dans le nord du département, le Freux descend jusqu'à la Loire (Saumur), qu'il dépasse vers le sud de 20 km. Une colonie à la limite de la Loire-Inférieure, à Drain, comptait 100 nids en 1944 et n'en comportait plus que 20 en 1950.

Vienne. — Quelques corbeautières au nord-ouest de Poitiers, le long de L'Auzance à Vouillé, à Charbonneau (plusieurs centaines de nids) (Gardes). On ne sait rien pour le reste du département.

Indre-et-Loire. — Le Freux est installé dans la vallée de la Loire et une petite colonie existait dans le jardin de la Préfecture de Tours dès 1917 (Mayaud). Il ne niche pas en Lochois (Parquin).

Loir-et-Cher. — Fréquent au nord de la Loire, une grosse colonie (300 nids) près de Beaugency en bordure de la Loire. Le Freux semble éviter la Sologne boisée.

Indre. — Le Freux niche dans le nord-est du département : une corbeautière à Vineuil par Levroux ; nombre de nids ignoré (Pce P. Murat). Une autre de 200 nids sur peupliers à Neuvy-Pailloux, 13 km. au nord-est de Châteauroux (Dr Peygnaud et Massan) date d'environ dix ans. Quelques colonies sont éparses dans la vallée de la Theols au nord d'Issoudun (Dr Peygnaud).



— Limite sud de l'aire de reproduction de *Corvus frugilegus* en France.

... Limites imprécises ou concernant des régions (Flandre, Cotentin) où manquerait l'espèce.

Cher. — Le Freux niche fréquemment dans le nord du département : (100 nids aux Aix d'Anguillon à 20 km. au nord-est de Bourges, depuis 4 à 5 ans). Quelques colonies existent également dans le sud-ouest ; à Saint-Florent-sur-Cher, à 15 km. au sud-ouest de Bourges : 10 nids ; à Charost à 25 km. au sud-ouest de Bourges : 6 nids (Dr Peygnaud). A Mareuil-sur-Arnon, 40 nids dans des peupliers depuis 4 ans, et à Massœuvre près de Saint-Florent-sur-Cher, 100 nids, depuis 6, 7 ans (S. Maillet) ; il faudrait prospecter les vallées de la Loire et de l'Allier au sud-est du département et sur-

tout les bords du Cher (au sud-ouest) dans la région de Châteauneuf.

Nièvre. — Nous savons seulement pour ce département que le Freux niche dans l'ouest et évite le Morvan à l'est.

Allier. — Avant 1937-1938, le Freux ne nichait pas. Depuis cette époque il n'a cessé de progresser en suivant les cours d'eau (SERARDY) et actuellement, il niche dans une grande partie du département : au sud de Saint-Pourçain-sur-Sioule, Saint-Germain-des-Fossés, et en pleine ville de Moulins (3 petites colonies) (SERARDY, REGNIER, GUICHARD). Par contre, il est absent de la région de Vichy où cependant les peupliers abondent.

Loire. — Une petite colonie est connue depuis 1948 au moins à Saint-Romain-la-Motte, près de Roanne (MOUILLARD).

Côte-d'Or. — Le Freux n'a commencé à nicher qu'en 1915 (première colonie à Dijon) et a colonisé le nord et l'est du département. Il s'étend maintenant bien plus au sud (DE VOGÜE *in* Inventaire des Oiseaux nicheurs de la Côte-d'Or).

Saône-et-Loire. — Totalement absent comme nicheur avant 1940, le Freux s'est maintenant installé dans le nord et l'est du département : 2 colonies de 10 nids à Lux, près Châlon en 1946 sur des platanes, — 1 colonie à Châtenoy-en-Bresse (MORLAND), — 1 colonie importante dans des peupliers, près Verdun sur le Doubs (moyenne de 10 nids par arbre sur 5 hectares !) (TARTOT) et une colonie en régression (19 nids au lieu de 85) à Saint-Loup-de-Varennes près de Varennes-le-Grand (GELIN) (Renseignements dus à l'obligeance de M. PRIEUR DE LA COMBLE).

Le Freux ne niche donc actuellement que dans le nord et l'est du département, et son extension doit être recherchée le long de la Saône.

Au delà de la Saône-et-Loire, nous n'avons aucun renseignement. Il faudrait prospecter tout spécialement la plaine du Jura, le Doubs et l'Ain. — Une petite colonie, ancienne, a été signalée en 1937 par JOUARD au camp de Valbonne (Ain).

Signalons également une colonie de 60 nids à Rolampont (Haute-Marne) et une colonie en 1949-1950 à Colmar (Haut-Rhin) (HOFFMANN).

D'autre part, le Freux n'est pas connu comme nicheur en Gironde (David-Beaulieu), Isère (Hubert) et Savoie (Dr Gromier), ni dans le midi méditerranéen (Hue).

En dehors de ces départements, il est intéressant de signaler les :

Département du Nord où des trois grosses colonies connues : Ivuy, Locquignol, Escarpain, celle d'Ivuy semble être en régression. Les 6 nids de Valenciennes en 1919, 1920 et 1921 ont sans doute disparu (Dewalle). Les Eaux et Forêts, pressenties par M. Dewalle, ne donnent qu'une corbeautière à Maurois près de Cateau sur toutes les forêts domaniales du département.

Il est curieux de constater l'absence ou tout au moins le petit nombre de corbeautières dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais qui, cependant, se trouvent dans l'aire de répartition du Freux et présentent un biotope convenable, alors que la Somme et l'Aisne sont très riches en Freux. Le même phénomène se retrouve d'ailleurs de l'autre côté de la frontière belge : Verheyen (1946), signale que « dans la plus grande partie de la Flandre et du Hainaut, les Freux semblent manquer comme nicheurs ».

Département de la Manche pour lequel nous manquons de renseignements, mais où le Freux semble éviter le secteur côtier et l'extrême pointe nord.

Conclusion

L'enquête que nous avons menée a été largement suivie. Nous remercions tous nos collaborateurs bénévoles de l'intérêt qu'ils ont pris à cette étude et de la qualité de leurs observations.

Les limites sud et ouest de la nidification du Freux peuvent être tracées approximativement suivant la carte ci-contre. Il semble que les colonies tendent à se morceler ; il y a des fluctuations notables dans une même colonie. Beaucoup de nos correspondants croient à un éclatement des grosses corbeautières, qui, trop connues, sont régulièrement détruites. Avant de pouvoir se prononcer sur cette question, il nous fait faire le point des corbeautières connues dans les régions limites. C'était là notre but essentiel et nous sommes loin d'un recensement complet, mais (tout au moins pour certains départements), nous avons des données extrêmement intéressantes qu'il faudra compléter les années à venir.

Ainsi, verrons-nous, si cette poussée vers le sud est réelle ou n'est due qu'à l'éparpillement des colonies, aux fluctuations normales, ou simplement à la découverte récente de corbeautières déjà anciennes.

Et nous demandons à nos correspondants de vouloir bien, la saison prochaine, continuer avec le même intérêt, le travail déjà ébauché cette année.

P. S. — Il faudrait prospecter tout spécialement le Nord, le Pas-de-Calais, le nord de la Somme et l'extrême pointe du Cotentin.

Les Côtes-du-Nord et l'Ille-et-Vilaine.

Les Deux-Sèvres, l'Indre-et-Loire, le Cher, l'Ain, le Jura et le Doubs.

ÉPOQUE DE PONTE ET NOMBRE D'ŒUFS DE *LANIUS COLLURIO* EN FRANCE ET EN CORSE

Comparaison avec l'Europe

par Noël Mayaud

Owen et Lack (1946) ont étudié la question de la variation du nombre d'œufs par ponte chez *Lanius collurio* en Europe, ainsi que celle de l'époque de ponte et des pontes de remplacement. Ils utilisèrent pour ce travail les notes et la collection laissées par E. P. Chance et recueillies dans le Sud de l'Angleterre et ils comparèrent les données qu'ils en obtinrent avec celles de Rey (1912) pour la Saxe et celles de Prazak (1897) pour la Galicie orientale. Lack, en 1947, reprit ces données auxquelles il adjoignit celles de Collett (1921) pour la Norvège.

Les conclusions de Lack furent que dans les pontes de remplacement d'un même individu il y avait généralement réduction du nombre des œufs, ce que faisaient ressortir les moyennes, réduction qui s'accentuait avec l'avance de la saison. Et en ce qui concerne le nombre des œufs Lack remarqua qu'en Galicie et en Hongrie le nombre des pontes de 7 œufs s'élève à 9 ou 10 % du total, tandis qu'en Angleterre il ne représente que 2 %. De même il y a nettement plus de pontes de 6 œufs que de 5 en Galicie et en Hongrie (ainsi qu'en Norvège d'après Collett) tandis que c'est l'inverse en Angleterre. Lack relevait donc la tendance à l'augmentation du nombre des œufs par ponte en allant de l'Ouest à l'Est en Europe.

Pour l'époque de ponte, Owen a cité des dates très précoces pour le commencement de la ponte : 8 et 11 mai, et a dit qu'il était exceptionnel de trouver un oiseau pondant après le 7 juillet. En fait l'époque où s'effectuent la plupart des premières pontes en Angleterre est comprise entre le 21 mai et le 8 juin. Pour la Galicie orientale l'époque est plus tardive : les dates extrêmes sont 26 mai-

21 juin et la meilleure époque 5-20 juin, décalage qui correspond à ce que l'on constate chez d'autres Passereaux.

Owen et Lack n'ont disposé pour leur étude d'aucune donnée provenant de France ni de Corse. C'est cette lacune que je me suis attaché à combler. Grâce à l'obligeance de nombreux collaborateurs que je remercie vivement ici (MM. Brosset, de Chavigny, Etchécopar, Géroudet, Guichard, Heim de Balsac, Hemery, Labitte, Mouillard, ainsi que MM. D. F. Owen et D. Lack pour les collections Jourdain et Meiklejohn) et à des notes de L. Bureau et de Tristan j'ai pu réunir une documentation qui nous permet d'avoir un aperçu de l'époque de ponte de *Lanius collurio* en France et en Corse et de la variation du nombre d'œufs par ponte en Europe par comparaison entre ces nouvelles données, ainsi que d'autres inédites sur la Transylvanie, et celles de la littérature : Owen et Lack, Durango, Agardi et catalogue de la collection Koenig.

I. — Nombre d'œufs de la première ponte

Je me suis efforcé de distinguer la première ponte des pontes de remplacement. Les données concernant exclusivement cette première ponte ont été obtenues de trois principales régions de la France : le Nord-Est (départements des Ardennes, de la Meuse, de Haute-Marne, de Meurthe-et-Moselle, du Haut-Rhin et des Vosges) ; le Centre-Ouest (départements du Puy-de-Dôme, Allier, Yonne, Loiret, Seine-et-Oise, Loir-et-Cher, Indre, Maine-et-Loire, Deux-Sèvres, Loire-Inférieure, Morbihan ; le Genevois (avec le canton de Genève) ; et enfin de la Corse qu'ont prospectée surtout les Anglais feu Jourdain et Meiklejohn.

Pour 47 pontes du Nord-Est de la France nous avons :

2	pontes de	7	œufs
12	—	6	—
31	—	5	—
2	—	4	—

Pour le Centre-Ouest nous trouvons pour 38 pontes :

13	pontes de	6	œufs
21	—	5	—
3	—	4	—
1	—	3	—

On peut souvent se demander si les pontes de 3 ou de 4 sont complètes. Sans être certain que celles ci-dessus le soient, je souligne que j'ai éliminé toutes celles qui paraissent nettement douteuses à cet égard.

P. Géroudet m'a fourni les données suivantes pour la Haute-Savoie et le proche Genevois (26 pontes) :

1	ponte de	7	œufs	
10	—	6	—	
10	—	5	—	
5	—	4	—	(sûrement complètes).

Il est tout à fait remarquable de constater que les pontes de 7 n'ont été rencontrées qu'en Genevois et en Lorraine, c'est-à-dire précisément les régions les plus rapprochées de l'Europe centrale où le chiffre de 7 est moins rare qu'ailleurs.

Le total des pontes de la France continentale et du Genevois dont nous pouvons faire état est de :

3	pontes de	7	œufs
35	—	6	—
62	—	5	—
10	—	4	—
1	—	3	—

Les pontes supérieures à 6 se chiffrent à près de 3 %, à rapprocher du pourcentage de 2 % trouvé en Angleterre. En réalité, ce pourcentage est sûrement inexact car les pontes de 7 sont tellement rares qu'elles sont recueillies spécialement quand on les trouve, et ceci fausse le pourcentage. D'ailleurs celui-ci ne devrait être calculé que sur les pontes du Nord-Est et du Genevois réunies (73 pontes) ce qui élève le pourcentage à 4 % environ, tandis qu'il tombe à zéro pour le Centre-Ouest.

En Corse, d'autre part, il y a sur 56 pontes :

1	ponte de	8	œufs
10	—	7	—
22	—	6	—
14	—	5	—
9	—	4	—

ce qui donne une proportion de près de 20 % pour les pontes supérieures à 6 œufs.

Nous avons là le taux le plus élevé connu pour toute l'Europe. LACK, en effet, nous indique le taux de 15% trouvé pour la Galicie (164 pontes) et écrit que G. TOMKINSON possède 30 pontes de Hongrie ainsi réparties :

3	pontes de	7	œufs
17	—	6	—
10	—	5	—

KOENIG a eu d'autre part de Hongrie 5 pontes :

2	pontes de	6	œufs
2	—	5	—
1	—	4	—

AGARDI sur 40 pontes du Sud de la Hongrie (massif de Zengovar et environs) a recueilli :

1	ponte de	8	œufs
3	—	7	—
18	—	6	—
16	—	5	—
2	—	4	—

Ces diverses pontes de Hongrie comprennent sans doute quelques pontes de remplacement.

D'autre part, J. DE CHAVIGNY possède 7 premières pontes de Transylvanie se décomposant en :

3	pontes de	7	œufs
2	—	6	—
2	—	5	—

Si nous totalisons toutes les pontes de Hongrie et de Transylvanie nous arrivons à une proportion d'environ 12 % pour les pontes supérieures à 6 œufs ; si nous omettons de ce total la Transylvanie où le taux atteint 42 %, cette proportion tombe à 9 % environ.

En Europe, nous avons donc les chiffres moyens et pourcentages suivants (approchés) :

Région	Nombre de pontes	3 œufs %	4 %	5 %	6 %	7 %	%	plus de 6 œufs %	Moyenne par ponte
Sud de l'Angleterre (LACK)	100	1	2	49	46	2		2	5,46
France :									
Centre-Ouest	38	3	8	55	34			0	5,21
Genevois	26		19	38,5	38,5	4		4	5,18
Nord-Est............	47		4	66	26	4		4	5,29
Corse	56		16	25	39	18	2	20	5,62
Saxe (LACK).........	155			71	27	2		2	5,31
Allemagne (KOENIG et TISCHLER).........	153	2	15	53	26	4		4	5,15
Suède (DURANGO)	203					3,94		3,9	5,48
Galicie (LACK)	164		1,2	33	40	15		15	5,57
Hongrie et Transylvanie	82		3,5	36,5	48	11	1	12	5,69

DURANGO souligne que certaines pontes de Suède devaient être de remplacement et que la chose est aussi probable pour la Galicie.

Pour les données allemandes je n'ai pris que les données concernant les premières pontes citées par KOENIG et TISCHLER qui, sur 153, se décomposent ainsi :

6	pontes de	7	œufs
40	—	6	—
81	—	5	—
23	—	4	—
3	—	3	

D'autre part, NIETHAMMER pour l'Allemagne cite le chiffre de 8 œufs comme rare et écrit que tandis qu'en Basse-Rhénanie le chiffre moyen des œufs est de 5-6 il est de 6 en Brandebourg, ce que confirment les données de la collection KOENIG où pour 80 % les pontes de 7 (4 sur 5) proviennent de la région berlinoise.

En Norvège, d'après LACK qui cite COLLETT, 6 œufs seraient plus fréquents que 5. DURANGO, en Suède, dit 5-6.

En Hongrie, les pontes de 6 œufs sont également plus fréquentes que celles de 5 et il en est de même en Galicie et en Corse. Et dans ces trois régions les pontes de 4 qui se présentent sont largement compensées par celles de 7 et de 8 œufs.

En Angleterre, il y a à peu près équilibre entre les pontes de 5 et de 6. Mais en France, comme d'ailleurs dans toute une partie de l'Allemagne d'après les données de LACK et de KOENIG, le chiffre

de 5 est plus fréquent. Il atteint une moyenne de 56 % des pontes, tandis que celui de 6 œufs n'est que de 30 %.

Un des pourcentages les plus significatifs qui fait ressortir spécialement la tendance à l'élévation du nombre des œufs est celui qui concerne le nombre des pontes supérieures à 6 œufs. Certes il peut être faussé dans les régions où elles sont très rares par la mise spéciale en collection de telles pontes. C'est ainsi que nous obtenons le chiffre de 4 % pour l'Est de la France, l'Allemagne, la Suède, tandis que LACK n'indique que 2 % pour l'Angleterre et la Saxe. En dépit de cette variation du simple au double nous voyons bien que ces pontes de plus de six œufs constituent une rareté dans ces régions. Dans le Centre-Ouest de la France elles sont inconnues jusqu'à présent : si elles s'y présentent elles y sont exceptionnelles. Par contre, elles représentent un pourcentage très appréciable du total dans d'autres régions : Hongrie et Transylvanie, 12 % ; Galicie, 15 % : Corse, près de 20 %. Ce sont également les régions où les pontes de 6 œufs sont nettement plus nombreuses que celles de 5. Il est donc manifeste que nous saisissons, dans ces trois régions, le fait que *Lanius collurio* y effectue des pontes à nombre d'œufs absolument et relativement plus élevé. Il n'y a donc pas seulement à cet égard un cline allant de l'Ouest à l'Est, comme l'avait pensé LACK, puisque les données scandinaves indiquent également une augmentation du chiffre moyen et du nombre des pontes de 6 et que celles de Corse fournissent des chiffres parmi les plus élevés. D'autre part, les chiffres du Centre-Ouest de la France sont les plus bas trouvés et inférieurs aux anglais. La question de l'évolution du nombre d'œufs par ponte en Europe apparait donc complexe. On ne doit pas perdre de vue à ce sujet ce qu'a constaté KLUIJVER pour *Parus major* : le nombre des œufs de cette Mésange varie en rapport inverse avec la densité de la population.

II. — **Époque de la première ponte**

Les dates extrêmes de ponte pour l'Angleterre sont d'après OWEN le 8 mai et le 22 juillet (exceptionnelles après le 7 juillet). Dans le Sud de la Hongrie, AGARDI indique les 11 mai et 30 juillet. NIETHAMMER pour l'Allemagne parle de la mi-mai à la fin de juillet.

Mais ces dates englobent toute la durée de période de reproduction : première ponte, pontes de remplacement dont il peut y avoir plusieurs ou seconde ponte. Bien qu'en effet il semble normal qu'il n'y ait qu'une seule nichée élevée durant la période de reproduction, il apparaît que certaines années, très favorables, une seconde nichée est élevée. Or c'est sur la première ponte que nous devons baser les comparaisons entre régions envisagées au point de vue de la période optima de la ponte comme je viens de le faire pour le nombre d'œufs.

Pour l'Angleterre Lack nous dit que les notes de Chance indiquent que 92 % des pontes furent déposées entre le 21 mai et le 8 juin ; 3 pontes furent trouvées avant (11 au 19 mai) et 5 après. Lack pense que celles-ci sont presque certainement des pontes de remplacement ; c'est possible, mais pas certain : il faut aussi penser qu'elles peuvent être le fait de femelles pondant tard, soit du fait de leur jeune âge, soit du fait d'un incident ou accident quelconque.

En Allemagne, Niethammer spécifie que la meilleure époque est du 15 mai au 15 juin. Il apparaît d'après les dates de ponte de la collection Koenig qu'en Rhénanie et dans la région du Harz l'époque est en effet 2e quinzaine de mai-début de juin, mais que dans les environs de Berlin et en Silésie c'est en juin que l'on trouve des pontes complètes, quelques-unes seulement les tout derniers jours de mai. Et Tischler pour la Prusse orientale fournit les dates du 30 mai au 3 juillet pour des pontes complètes.

En Galicie, Lack reprenant les données de Prazak rappelle que la majorité des nids contenant des œufs furent trouvés entre le 5 et le 20 juin, donc plus tard qu'en Allemagne ou Europe occidentale, et il souligne que ce décalage entre Galicie et Angleterre existe pour d'autres espèces.

En Transylvanie les pontes de la collection Chavigny fournissent les dates suivantes :

10 mai : 5 œufs frais (= 6 au 10 mai)
21 mai : 7 — peu ou pas couvés (= 13 au 19 mai ?)
21 mai : 7 — peu ou pas couvés (= 13 au 19 mai ?)
28 mai : 6 — (incubation ? = avant 27 mai ?);
2 juin : 7 — incubés (= 20 au 26 mai ?)
5 juin : 5 — frais (= 1 au 5 juin)
9 juin : 6 — frais (= 4 au 9 juin).

Les dates extrêmes sont donc celles du 6 mai et du 9 juin. Pour la Transylvanie (Cluj et environs) l'époque de ponte ne paraît donc pas différer de celle de l'Europe occidentale.

Dans le Sud de la Hongrie, AGARDI a donné le 11 mai comme date la plus précoce pour une ponte complète, époque de commencement de ponte identique à celle trouvée en Transylvanie. KOENIG écrit que ses 5 pontes de Hongrie ont été recueillies entre le 20 mai et le 13 juin.

En France, dans le Nord-Est, la plupart des pontes ont lieu entre le 14 mai et le 9 juin avec quelques pontes précoces commençant les 6, 7, 10 mai, et d'autres, tardives, de la fin de juin : pontes de remplacement probablement. En Genevois, nous avons aussi comme date la plus précoce le 6 mai pour le début et le 28 mai pour la terminaison de la première ponte, le plus grand nombre de pontes se groupant entre le 10 et le 25 mai.

En Eure-et-Loir, les données de la collection A. LABITTE indiquent pour la première ponte une période comprise entre le 10 mai et le 10 juin, et celles de tout le Centre-Ouest tel que délimité plus haut et comprenant les données ci-dessus d'Eure-et-Loir, font ressortir comme époque du plus grand nombre de pontes celle comprise entre le 16 mai et le 11 juin, avec des pontes précoces commençant dès le 9 mai et d'autres, rares, plus tardives en juin. On peut donc dire qu'en France l'époque de la première ponte se situe entre le 6 mai et le 12 juin, la plupart des pontes étant déposées entre le 16 mai et le 9 juin.

Pour la Corse, les dates fournies par les pontes sont comprises entre le 13 mai (commencement d'une ponte) et le 15 juin (achèvement d'une autre) ; la plupart des pontes sont effectuées entre le 23 mai et le 3 juin. Nous pouvons remarquer qu'il n'y a aucune avance sur la France, au contraire. Il est vrai que l'année 1932, où MEIKLEJOHN a recueilli pas mal de pontes, a été très tardive selon l'avis de ce dernier qui souligne que la plupart des pontes étaient encore incomplètes le 6 juin, alors que la première n'a été trouvée que le 13 mai. Ce fait explique la contraction que nous constatons par rapport aux autres données françaises : 12 jours de période optima au lieu de 20 à 25 jours. Il est possible aussi que des pontes de la collection JOURDAIN aient été recueillies fortement incubées, ce qui allongerait l'époque de ponte ; je n'ai pas disposé à cet égard des notes de JOURDAIN. Bref, en

Corse, la période optima de reproduction n'apparaît pas sûrement contractée par rapport à celle de la France, et elle semble coïncider exactement avec celle-ci.

Il est un autre point intéressant à relever. Les données de France, comme celles de Corse, soulignent que les pontes à nombre d'œufs le plus élevé sont effectuées en général avant le 1er juin ou les 2 ou 3 jours suivants. Il en a été ainsi en France pour les pontes de 7 et la majorité des pontes de 6 (17 ou 18 sur 24) dont il a été fait état ici. En Corse, la ponte de 8 a été terminée le 25 mai au plus tard et les pontes de 7 paraissent l'avoir été entre le 22 mai et le 2 juin, la majorité d'entre elles du 24 au 29 mai : de même les 4/5 des pontes de 6 étaient terminées le 3 juin.

On peut penser que les pontes à nombre d'œufs élevé sont le fait de femelles disposant de leur pleine capacité de reproduction, ayant probablement 2 ans au moins, sinon plus, et, comme les oiseaux âgés, arrivant pour nicher plus tôt que les jeunes.

Il est certain que la ponte de 8 citée par Agardi dans le Sud de la Hongrie a été trouvée le 27 mai, et que les pontes de 7 de Transylvanie sont toutes de mai, ce qui corrobore l'hypothèse ci-dessus.

Par contre dans la collection Koenig existe une ponte, fraîche, de 7 œufs du 22 juin (environs de Berlin), et Tischler cite une ponte de 7 trouvée le 3 juillet en Prusse orientale. Mais Lack a remarqué que s'il y a réduction en moyenne du nombre des œufs des pontes de remplacement, certaines femelles fournissent une ponte de remplacement à nombre d'œufs égal à la première, ce qui était peut-être le cas pour les deux pontes ci-dessus.

Il apparaît d'après les données de Lack et celles que je possède que ce n'est qu'une fois passée l'époque normale de la première ponte pour une région déterminée, c'est-à-dire environ un bon mois, qu'une diminution du nombre d'œufs est sensible dans les pontes qui sont alors déposées. Labitte n'a trouvé que des pontes de 5 dans la seconde quinzaine de juin. Un nid de 4 jeunes que j'ai trouvé m'a fourni une date probable de commencement de ponte du 23 juin, et un nid de 3 jeunes et 1 œuf clair (Géroudet) a indiqué celle du 30 juin. Une seule ponte de 6 a été trouvée en France à cette époque (date probable 26 juin au 1er juillet) mais c'est en Meurthe-et-Moselle, où ont été trouvées deux pontes de 7 : il est possible que cette ponte de 6 remplaçât une de 7. Bref, pour la seconde quinzaine de juin nous n'avons en France qu'une moyenne de 4 ou 5 œufs par ponte.

En Meurthe-et-Moselle, à Buré, certaines années favorables comme 1952, H. Heim de Balsac a observé la reproduction très prolongée de *Lanius collurio* avec des pontes effectuées en juillet éclosant les tout premiers jours d'août : ces nichées, qui sont très probablement de vraies secondes pontes, ne comprennent jamais que 2 ou 3 petits, qui terminent leur éducation au début de septembre, obligeant ainsi leurs parents à retarder leur migration post-nuptiale.

Nous voyons donc qu'en France les possibilités de reproduction de *Lanius collurio* atteignent leur maximum dans la 2e quinzaine de mai et les tout premiers jours de juin pour décroître ensuite en juin et ne plus présenter à la mi-juillet que 40 à 50 % de leur capacité initiale, ce qui est à peu près conforme à ce que Lack a trouvé pour les 5e pontes de remplacement qui n'ont compris que 3 ou 4 œufs.

Résumé

Le nombre d'œufs de la première ponte de *Lanius collurio* en Europe fait ressortir qu'en France et en Allemagne ce sont les pontes de 5 œufs qui sont les plus nombreuses : 56 % en France, 62 % en Allemagne. Il y a à peu près équilibre entre ces pontes et celles de 6 en Angleterre, tandis que les pontes de 6 œufs sont plus nombreuses que celles de 5 en Corse (39 % contre 25 %), en Galicie (40 % contre 33 %), en Hongrie et Transylvanie (48 % contre 36 %). En ce qui concerne les pontes comprenant 7 et 8 œufs, on n'en trouve en France que tout à fait sur la bordure Est, tandis que le pourcentage de ces pontes atteint 12 % en Hongrie et Transylvanie, 15 % en Galicie, 20 % en Corse (pourcentages approchés).

L'époque de la première ponte se situe en France entre le 6 mai et le 12 juin, la plupart étant pondues entre le 16 mai et le 9 juin. La période optima pour la Corse coïncide avec celle de la France.

En Transylvanie et Hongrie l'époque est semblable. En Brandebourg, Prusse orientale et Galicie il apparaît qu'il y a un décalage de 15 à 20 jours, par rapport à l'Europe occidentale, à la Hongrie et à la Corse.

En France, Corse et Transylvanie, les pontes à chiffre d'œufs le plus élevé sont pondues de bonne heure, en général avant le 2 ou 3 juin. En fin de saison, les années favorables, des secondes pontes s'observent en juillet donnant des nichées de 2 ou 3 petits.

ENGLISH SUMMARY

A comparative study of the size of the first clutch of *Lanius collurio* in various european countries is made. Clutches of 5 eggs are the most frequent in France (56 %) and Germany (62 %). In England percentages of clutches of 5 eggs and clutches of 6 egg are approximatively the same. Clutches of 6 eggs are more frequent than those of 5 in Corsica (39 % against 25 %), in Galicia (40 % against 33 %), in Hungary and Transylvania (48 % against 36%). Clutches of 7 eggs are found in France only in the easternmost part of the country, but their percentage (7 or 8 eggs) is higher in Hungary and Transylvania (about 12 %), Galicia (about 15 %), and in Corsica (about 20 %).

Eggs of the first clutch are laid in France between May 6 and June 12, with a peak between May 16 and June 9. This peak in egg-laying is observed at about the same time in Corsica, being probably not shorter. In Hungary and Transylvania the first clutch is laid at the same period than in France ; but in Brandenbourg, Eastern Prussia and Galicia eggs of the first brood are laid 15 to 20 days later.

In France, Corsica and Transylvania the biggest clutches are aid early, on the average before June 2 or June 3. Later in the season, during the most favourable years, a second brood may be raised in July-August, the average brood-size being of 2-3 youngs.

Bibliographie

Agardi (E.). — Die Vogelwelt des östlichen Mecsek-Gebirges. *Aquila*, XLVI-IL, 1939-42, p. 289.

— Abnorme Nistweisen der Vögel. *Aquila*, L, 1943, p. 392.

Durango (S.). — Om klimatets inverkan på törnskatans (*Lanius collurio* L.) utbredning och levnads-möjligheter. *Faune och Flora*, 1950, p. 49-78.

Kluijver (H. N.). — The population ecology of the Great Tit *Parus m. major* L. *Ardea*, 39, 1951, p. 1-135.

Koenig (A.). — *Katalog der Nido-Oologischen Sammlung im Museum Alexander Koenig*. I, s. d.

Labitte (A.). — Contribution à l'étude de la biologie de reproduction de la Pie-Grièche écorcheur *Lanius collurio* L. *Alauda*, XX, 1952, p. 102-108.

Lack (D.). — The significance of Clutch-size. *Ibis*, 1947, p. 302-352.

Meiklejohn (Lt-Gl R. F.). — Quelques observations sur les Oiseaux de la Corse. *Oiseau R. F. O.*, 1933, p. 341.

Niethammer (G.). — *Handbuch der deutschen Vogelkunde*. I, 1937.

Owen (J. H.) et Lack (D.). — The eggs of the Red-backed Shrike. *Oologists' Record*, 1946, p. 1-12.

Tischler (F.). — *Die Vögel Ostpreussens und seiner Nachbachgebiete*, I, 1941.

NOTE SUR LES ALAUDIDÉS DE LA ZONE MÉDITERRANÉENNE FRANÇAISE

par François Hüe

Il semblerait que les Alouettes françaises aient peu de choses à nous apprendre. Cependant je désire attirer l'attention sur quelques points, spécialement en ce qui concerne leur distribution géographique dans la zone méditerranéenne de la France et leurs caractères d'identification sur le terrain.

L'Alouette des champs, *Alauda arvensis* L. — Comme l'ont relevé plusieurs naturalistes, elle ne se reproduit en zone méditerranéenne que dans les terrains salés. On peut l'observer immédiatement en bordure de la zone dans les régions fraîches ou dans l'enclave de la Sainte-Baume, mais si vous examinez à ces endroits la végétation environnante, vous constaterez que le milieu a bien changé. Donc entre les Alouettes des champs qui nichent dans les grandes étendues côtières où dominent souvent les salicornes et celles qui se sont réfugiées à une certaine altitude pour se reproduire, il existe un vaste territoire délaissé par l'espèce, profond, parfois, surtout au centre, d'une centaine de kilomètres. A l'automne il n'en est plus de même, le flot des migrateurs submerge l'ensemble. Les Alouettes des champs sont partout.

Le Sirli de Dupont, *Chersophilus duponti* (Vieillot). — Si facilement reconnaissable comme je l'ai constaté en Afrique du Nord, il ne mériterait de ma part aucune note puisque je ne l'ai jamais retrouvé ici, si je n'avais eu le loisir de l'examiner 2 fois en collection. Le premier spécimen est connu, c'est un de ceux cités par l'Hermitte et Hugues (*Alauda*, 1936, p. 325) comme ayant été capturé en Crau et faisant partie de la Collection Fournier. C'est donc dans cette collection que je le vis quand le fils de M. Fournier décida de s'en défaire. J'avoue ne pas avoir acquis ce spécimen que je jugeai en trop mauvais état. Cette collection semble être

vraiment régionale et l'absence d'étiquettes et de soins est très regrettable car il existe encore deux Pies bleues *Cyanopica cyanea* soit disant tuées en Crau dont on voudrait pouvoir certifier l'authenticité.

Le second exemplaire existe en bon état cette fois dans la Collection SAUVY du château de l'Esparrou près de l'étang de Canet (Pyr.-Orientales). Toutes les étiquettes de cette collection ne sont pas tenues à jour, cependant celle de ce Sirli de Dupont est ainsi libellée « Canohés, 1896 ». Canohés est situé entre Thuir et Perpignan. Je pense que cette indication et le soin que l'on semble avoir mis à la rapporter rendent valable cette capture que je n'ai vu signalée nulle part.

L'Alouette Lulu, *Lullula Arborea* (L.). — N'est pas commune dans la zone méditerranéenne. Elle ne se reproduit que çà et là, mais j'ai observé quelques rares couples un peu partout depuis l'Italie jusqu'à l'Espagne. Beaucoup plus commune en dehors de la zone proprement dite. Je n'ai examiné qu'un spécimen nicheur (elle est très commune l'hiver) de Prades (Pyr.-Orientales) (Collection du Laboratoire Arago) qui m'a paru bien différent de ceux que j'ai pu voir en provenance du plateau du Saumail dans l'Hérault à l'étage du hêtre. MAYAUD a rapporté à *pallida* SARUDNY les oiseaux nicheurs des Pyrénées et de Corse.

Le Cochevis de Thekla, *Galerida Theklae* Brehm trouvé par N. MAYAUD au printemps 1931 dans les « Corbières calcaires entre Rivesaltes et Tuchan et peut-être près de la Nouvelle » vient d'être retrouvé près de Banyuls par TERRY qui en a préparé une petite série. Les 2 cochevis cohabitent là et j'ai pu les étudier également en Espagne. Quand on a affaire (comme c'est toujours le cas en Europe Occidentale) à des *theklae* types ou à la sous-espèce du Midi de la France de Cochevis huppé *plumata* P. L. S. MÜLLER, on peut, si l'observation est suffisamment rapprochée, les reconnaître aisément. L'ensemble du Cochevis huppé est plus roux, plus chaud, celui de *theklae* est plus gris, plus brun gris. *Theklae* ne craint ni le fourré ni le terrain accidenté. Enfin le chant présente des différences, mais elles sont malheureusement subtiles et difficiles à transcrire. A mon avis le Cochevis huppé a un chant plus liquide, plus mélodieux ; celui de Thekla ne m'a pas paru « plus beau » comme on l'a écrit et je n'y ai pas relevé cette note musicale que *cristata* aime donner si généreusement au coucher du soleil. Il n'en reste pas moins vrai

que les chants des 2 espèces sont du même type et demande quelques auditions attentives pour assurer la détermination. Cependant quand on connait bien le chant de l'une on perçoit aisément des différences. Enfin dans certains cas Thekla devient, me semble-t-il, plus familière et j'ai pu en approcher en terrain découvert à des distances surprenantes n'excédant pas deux mètres.

Avant d'en terminer avec cet oiseau, je viens de relire ce qu'en écrivit MAYAUD en 1931 et je trouve entre mes notes et les siennes des rapprochements tels qu'on pourrait croire à un plagiat. Il n'en est rien cependant car je n'en avais jamais analysé les termes. Il écrit : « timbre plus aigu et plus perçant que celui de *G. cristata*, milieu plus broussailleux, familiarité plus grande ». Par contre, je ne suis pas HARTERT (cité par GÉROUDET) « son chant rappelle davantage celui de l'Alouette des champs, étant plus beau et plus fort que celui de l'espèce voisine ». Cela ne me paraît pas comparable.

Après ce parallèle il me reste peu à écrire sur notre commune *cristata*. Le Cochevis huppé décroît. On le voit moins souvent le long des routes qu'autrefois, victime, dit-on de la diminution de la traction chevaline où il trouvait dans le crottin une abondante nourriture.

La Calandrelle, *Calandrella brachydactyla* (LEISLER) est très abondante et déborde la zone méditerranéenne. Elle n'existe pas partout. On a cité bien souvent ses biotopes les plus caractérisés, mais en dehors des sables, dunes, plateaux dénudés (causses) on la retrouve en des lieux plutôt inattendus. Elle habite certains vignobles et jamais les autres sans que l'on puisse trouver une explication valable. Quand elle se lève au milieu d'un champ son aspect et son cri rappellent l'Alouette ordinaire car elle fait aussi quelques crochets et poursuit souvent ses congénères par jeu en rase mottes, mais le vol nuptial avec des montées et des descentes qui scandent son chant souvent à grande hauteur est très caractéristique. Ce chant est débité (véritable ritournelle) pendant fort longtemps tandis que l'oiseau semble suspendu, lâché et repris par une invisible ficelle toujours sur le même plan vertical. Au posé, il ne faut pas trop se fier aux deux taches sombres du cou, elles sont parfois invisibles ; mais le meilleur caractère se trouve dans les parties inférieures uniformes et dans sa couleur générale fauve. C'est la seule Calandrelle française recensée jusqu'à ce jour, mais je ne suis pas seul à penser

que *Calandrella rufescens* (Vieillot), la Calandrelle pispolette, peut se trouver chez nous. Cet oiseau si abondant dans les Marismas d'Andalousie remonte le long du littoral méditerranéen au moins jusqu'à l'embouchure de l'Ebre. J'ai observé cet oiseau dans des terrains absolument comparables à des steppes camargaises et voici comme il se présente par rapport à notre Calandrelle avec qui elle cohabite. Plus petite, queue relativement courte, une légère huppe plus ou moins visible selon l'excitation du moment, le haut de la poitrine est maculé. L'ensemble est plus brun foncé, moins roux que la Calandrelle, elle fait plus ramassé, plus court. Elle rappellerait un peu la Lulu sans la netteté du sourcil et le blanc de l'aile. Le chant est du type Calandrelle, mais il m'a paru que l'oiseau montait moins haut pour l'émettre et ne se mouvait pas si souvent sur le plan vertical. En fait elle s'élevait à quelques mètres et donnait sa chanson en ayant l'air de faire quelqu'effort pour se maintenir en l'air un peu comme les Pipits après l'essor, la queue étalée. Mais ce qui m'a paru le plus caractéristique dans sa voix c'est son cri qui est un petit « Prit ! » très souvent répété et donné même à terre. J'espère qu'occasionnellement ces notes pourront être utiles ; peut-être était-ce cet oiseau que signala Mourgue sous le nom d'Alouette Isabelline et qui fut tué en 1908 près de Sainte-Cécile (Vaucluse). Mourgue est mort et mon ami André Rivoire n'a pu retrouver encore trace de sa collection.

Enfin la **Calandre**, *Melanocorypha Calandra* L. suffisamment reconnaissable à ses grands traits noirs au cou quand elle est assez près, mais le plus souvent c'est comme un point très éloigné qu'on peut la contempler pendant fort longtemps exécutant de grands cercles tandis qu'elle s'époumonne, donnant des notes qui lui sont propres mais aussi des variantes, des imitations, des redites. Malheureusement l'espèce diminue et Crespon qui la connaissait si bien ne retrouverait plus ces grandes bandes dont il parle. Elle est encore relativement commune en Crau et dans les coins favorables des Pyrénées Orientales.

NOTES ET FAITS DIVERS

La Mouette tridactyle au Cap Fréhel.

La colonie de Mouettes tridactyles *Rissa tridactyla tridactyla* (L) non trouvée par Berthet en 1939, découverte par H. Kirchner en 1941, au Cap Fréhel, existe toujours. A la Pentecôte 1951, avec le Dr Kowalski, nous avons exploré cette région et avons retrouvé une petite colonie de Tridactyles — 6 individus environ — dont le comportement indiquait qu'il s'agissait très probablement d'oiseaux nicheurs ; ils faisaient des allées et venues incessantes de la falaise à la mer,se posant sur la partie toute inférieure de la falaise.

Y. Boquien.

Le *Monticola saxatilis* (L) au Mont-Dore.

Le 5 août 1951, sur la route du Mont-Dore à Orcival (Puy-de-Dôme), à quelques mètres de ma voiture, une famille de *Monticola saxatilis* comprenant le mâle, la femelle et trois jeunes traverse la route, se dirigeant vers un pré entouré de piquets. Les oiseaux se sont posés sur ces piquets et ont permis une longue observation. J'ai noté particulièrement les cris du mâle rappelant certains cris de la Pie. Le plumage et le comportement étaient caractéristiques. M. Mouillard qui connait parfaitement la faune ornithologique des environs de Neschers, n'y a jamais observé de Merles de roches

Y. Boquien.

Le Tarin, nicheur probable dans les montagnes du Jura et de Savoie.

En 1951, l'abondance du Tarin *Carduelis spinus* fut remarquée un peu partout en Suisse romande et dans les régions limitrophes, et coïncida avec une fructification très forte des épicéas. Sur territoire français, j'eus l'occasion d'observer l'espèce à une époque et dans des conditions telles que je considère vraisemblable sa reproduction.

18

En Haute-Savoie, sur le Salève, j'observai le 5 mai 1951 plusieurs individus dans les forêts d'épicéas, vers 1.350 m. d'altitude ; un couple semblait cantonné et le mâle chantait fréquemment au vol. Les Tarins étaient toujours présents le 24 mai, mais leur erratisme dans un secteur difficile à surveiller ne me permit pas de localiser une nidification éventuelle. Le 31 mai, dans les forêts de Brizon (au-dessus de Bonneville), il y avait aussi des Tarins ici et là, et même un vol d'une douzaine d'individus ; quelques cris seulement le 10 juin : entre le 21 juin et le 8 juillet, G. Pochelon note dans la même région de petits vols et quelques familles.

Sur le Jura gessien (Ain), je remarquai le 16-6-51 quelques Tarins dans les pins environnant le Crêt de la Neige, vers 1.700 m., et un couple dont le mâle chantait.

En 1952, je n'ai pas remarqué de Tarins au Salève. Mais, le 8 juin, lors d'une excursion au-dessus de Morzine, j'observai très bien un couple dans le pâturage boisé de l'Acquy, vers 1.250 m. Le mâle chantait peu, mais les oiseaux paraissaient cantonnés.

Bailly (1853) n'a pas de doutes quant à la reproduction du Tarin en Savoie. Rubin signale un nid à 4 œufs sur un petit sapin, le 19 mai 1903, près de Creuze, c'est-à-dire aux environs de l'Arve, en amont d'Annemasse (Haute-Savoie). Ce serait, jusqu'ici, le seul document concret recueilli, mais je ne sais s'il est toujours conservé

Paul Géroudet.

Notes d'Ornithologie savoyarde.

Pendant le mois d'août 1951, j'ai eu l'occasion de visiter la chaîne des Aravis. Bien que le voyage n'ait pas eu un but ornithologique j'ai pu faire quelques observations, intéressantes par le fait que la chaîne des Aravis est à moins de 15 kilomètres de Mégève (à vol d'oiseau), région prospectée par G. de Vogüé [1].

Accipiter nisus. — Commun, surtout jusqu'à 1.500 m.

Buteo buteo : trois individus furent régulièrement vus au col des Confins (1.415 m.).

Aquila chrysaetos. — Aucune observation dans la chaine des Aravis. Un oiseau (adulte sans doute) fut observé le 18 août au-dessus de la Chartreuse du Reposoir (au nord de la chaîne des Aravis).

1. *Alauda.*

Falco tinnunculus. — Commun ; monte jusqu'aux sommets (2.500 environ.).

Lagopus mutus helveticus. — Un individu levé trois fois de suite (début août) sous le même névé à 2.300 m. dans la combe au Grand Crêt. Le 17 août une compagnie de huit Lagopèdes s'envole devant nous au pied de la Petite Mia (2.200 environ).

Lyrurus tetrix. — Aucune observation personnelle.

Columba palumbus. — Observé régulièrement jusqu'à 1.600 m. Relativement commun.

Asio otus. — Le 17 août au pied de la Petite Mia 2.200 m., je trouve des restes de Moyen-Duc. Le 19 août des plumes de cet oiseau sont à nouveau trouvées, et le même soir, me promenant vers 22 h. au col des Confins (1.415 m.) un rapace nocturne (que je n'ai pu identifier) me survole.

Apus apus. — Le 9 août une petite bande survole le col des Confins.

Dendrocopos major. — Très commun. Le 22 août je vois et entends un jeune Pic épeiche. Monte jusqu'à 1.800 m.

Picus viridis. — Plusieurs observations vers 1.500 m., le 13 août j'entends un Pic vert à la limite supérieure des arbres (1.800 m.).

Alauda arvensis. — Une observation de cinq ou six individus sur le sommet (herbeux) du Tardevant (2.500 m.).

Delichon urbica. — Plusieurs chassent régulièrement vers 2.300-2.400 m. dans la Combe du Grand Crêt. Nicheur vers 1.400 m. (aux Confins).

Hirundo rustica. — Nicheur vers 1.400 m. (aux Confins).

Corvus corone. — Relativement commun ne dépasse pas 1.500 m.

Garrulus glandarius. — Plusieurs individus sont observés régulièrement vers 1.400 m.

Coracia graculus. — Commun, des bandes d'une centaine vont et viennent de la vallée des Confins aux sommets.

Parus cristatus. — 2 individus observés le 22 août dans un bois de conifères vers 1.500 m.

Parus ater. — Relativement commune jusque vers 1.600 m.

Tichodroma muraria. — Le 3 août au Trou de la Mouche (combe du Grand Crêt) (alt. 2.500 m.) en voulant approcher un chamois, je découvre une nichée de Tichodromes. Les parents se poursuivent quelques instants, puis apportent la becquée à leurs petits, au bord d'un trou de la falaise.

Certhia familiaris. — Une seule observation vers 1.500 m.

Turdus viscivorus. — Commune aux environs du col des Confins.

Turdus torquatus. — Semble rare, une observation vers 1.500 m.

Oenanthe oenanthe. — Nicheur au pied des combes, près des éboulis (1.400 à 1.500 m.).

Saxicola rubetra. — Nicheur commun dans la vallée des Confins.

Phoenicurus phoenicurus. — Quelques observations au nord-ouest des Confins vers 1.500 m.

Erithacus rubecula. — Plusieurs observations dans les bois vers 1.300 m.

Regulus regulus. — Assez commun dans les bois de résineux, nicheur.

Motacilla alba. — Relativement commune auprès des chalets, nicheuse.

Motacilla cinerea. — Observé le 3 août au matin près d'un ruisseau vers 1.300 m.

Anthus spinoletta. — Relativement commun de 1.500 à 2.200 m. dans les pâturages.

Anthus trivialis. — Un individu observé le 12 août vers 1.450 m.

Fringilla coelebs. — Commun dans la vallée des Confins.

Carduelis citrinella. — Observé à plusieurs reprises les 9 et 22 août.

Carduelis carduelis. — Commun dans les pâturages de la vallée.

Carduelis cannabina. — Commun dans la vallée des Confins (1.400 m.) et aussi à la limite des pâturages et des arbustes (1.800 m. environ).

Pyrrhula pyrrhula. — Assez commun vers 1.500 m.

Emberiza citrinella. — Quelques observations dans la vallée.

Podiceps ruficollis. — Nicheur au lac des Confins (1.400 m.). Le 12 août j'en observe 8 (dont 5 jeunes et 3 adultes).

Dans un article du *Bulletin de la Société zoologique de Genève* (tome I, page 129), F. DE SCHAECK mentionne l'observation, dans la deuxième quinzaine de juin 1903, au lac des Confins, de 4 Grèbes castagneux. Il supposait la nidification.

Cette liste d'oiseaux demanderait à être complétée par une prospection plus méthodique. Néanmoins il est intéressant de noter les divergences suivantes avec la région de Mégève :

— Picidés très communs aux Aravis, rares à Mégève.

— Strigiformes relativement communs aux Aravis, rares à Mégève.

BERNARD POTY.

ENQUÊTES

Migration en France de la Corneille mantelée *Corvus corone cornix*.

Il est souhaitable de préciser où la Corneille mantelée peut être observée en migration ou séjour hivernal en France (et îles normandes et bretonnes) : dates d'arrivée, dates de départ, localités, nombre des hivernants ou des sujets de passage. Y a-t-il ou non, dans une région déterminée, changement du statut de l'espèce depuis un siècle ? Le préciser le cas échéant autant que possible.

Nidification et migration en France de l'Outarde Canepetière (*Otis tetrax*).

On sait que l'Outarde canepetière est répandue irrégulièrement dans une grande partie de la France, la limite nord de sa nidification est assez imprécise : il semble qu'elle ne dépasse pas la Beauce et la Champagne (elle a niché au camp de Sissonne en 1939 et est régulière dans la région de Dreux). Mais il n'y a aucune raison pour qu'elle ne niche pas dans certaines grandes plaines à céréales du Vexin normand et de la Picardie où elle serait à rechercher.

Cette espèce dont la répartition n'englobe que le nord-ouest de l'Afrique, la péninsule ibérique et une partie de la France est remplacée dans l'est par la sous-espèce *Otis tetrax orientalis* dont nous avons quelques captures hivernales.

Adresser tous renseignements concernant ces enquêtes à M. Deramond, 31, rue Copernic, Paris XVI[e].

Erratum. Dans le n° 2 du T. XX, 34[e] ligne, supprimer *Buteo buteo* de la liste des espèces rupestres.

BIBLIOGRAPHIE

par F. Bourlière et Noël Mayaud

VI. — Systématique, Paléontologie, Génétique, Evolution

Amadon (Dean). — Taxonomic notes on the Australian Butcher-Birds (Family Cracticidae). *Amer. Mus. Nov.* 1951, n° 1504, p. 1-33. — Révision systématique des oiseaux de cette famille qui comporte trois genres : *Cracticus*, *Gymnorhina*, et *Strepera* dont les espèces sont étudiées en détail. Ces oiseaux, qui ressemblent superficiellement aux Corvidés, sont des Oscines de grande taille et semblent plus proches des Artamidés, Oriolidés et Dicruridés. — N. M.

Beecher (W. J.). — Convergence in the Coerebidae. *Wilson Bull.*, 63, 1951, p. 274-287. — Sur la base de comparaisons seulement anatomiques et morphologiques, les Coerebidæ paraissent être un groupe hétérogène composé en réalité d'espèces appartenant aux Parulidæ d'une part et aux Thraupidæ d'autre part, adaptées à sucer le nectar. — N. M.

Beecher (W. J.). — Adaptations for Food-getting in the American Blackbirds. *Auk*, 68, p. 411-440, 1951. — L'étude de l'anatomie comparée des pré-maxillaires et maxillaires et mandibules inférieures et de leurs muscles, chez les divers Ictéridés a fait constater à l'auteur plusieurs faits. Les Ictéridés les plus primitifs paraissent les *Molothrus*, proches, semble-t-il d'une souche embérizienne. Les plus granivores ont évolué d'une façon convergente aux Gros-becs. Mais ce qui caractérise les Ictéridés et leur a permis de peupler maintes niches est leur façon originale de se procurer la nourriture. Grâce à la puissance de leurs *M. depressor mandibulæ* et de leur *M. protractor quadrati*, ils peuvent, fichant leur bec dans un fruit, dans le sol ou sous une écorce d'arbre, l'entr'ouvrir en forçant pour en aspirer le suc ou saisir les insectes ou vers s'y trouvant. L'auteur donne des tableaux phylétiques selon les rapports entre eux des divers genres d'Ictéridés. — N. M.

Cott (H. B.). — The palatability of the eggs of birds : illustrated by experiments on the food preference of the Hedgehog (*Erinaceus europaeus*). *Proc. Zool. Soc. London*, 121, p. 1-41, 1 pl., 1951. — Recherche des rapports pouvant exister entre la qualité de l'œuf au point de vue gastronomique (Homme et animaux !) et sa vulnérabilité au nid selon les espèces. Cette question est très complexe et l'étude ci-dessus, selon

l'avis même de l'auteur, n'était qu'un jalon. L'auteur a expérimenté avec des Hérissons. Il semble bien d'après les résultats obtenus qu'on puisse déceler une tendance à une relation inverse entre la qualité gastronomique de l'œuf et son degré de vulnéralité. Mais à cet égard toute une série de facteurs peuvent intervenir et se compenser plus ou moins : mauvais goût de l'œuf, coloration cryptique, accessibilité du nid, nidification en société, agressivité des propriétaires du nid.

— The palability of the eggs of birds : illustrated by three seasons experiments (1947, 1948 and 1950) on the food preferences of the Rat (*Rattus norvegicus*) ; and with special reference to the protective adaptations of eggs considered in relation to vulnerability. *Proc. Zool. Soc. London*, 122, p. 1-54, 4 pl., 1952. — L'auteur a repris de façon plus étendue avec le Rat les expériences commencées avec le Hérisson et relatées dans le travail précédent. Les résultats confirment ceux obtenus à titre indicatif avec le Hérisson, et ceux que donnent le goût de l'Homme. Les qualités gustatives de l'œuf sont d'autant plus élevées qu'il est plus gros : les meilleurs œufs appartiennent donc à des espèces de grande taille, tandis que ceux des petits Passereaux se situent au bas de l'échelle au point de vue qualité. Les œufs pondus sur des falaises ou à découvert sont en général meilleurs que ceux pondus dans des trous ou dans l'herbe. Enfin la coloration cryptique de la coquille concerne principalement les œufs de haute qualité gustative ; les coquilles unies ou à coloration non cryptique renferment en général des œufs de goût mauvais ou médiocre. Il ressort de cette étude que meilleur est l'œuf, plus il est protégé. — N. M.

Delacour (J.). — Variability in *Chloephaga picta*. *Amer. Mus. Nov.*, n° 1478, 1950, p. 1-4. — La race des Falkland peut être distinguée grâce à sa grande taille. D'autre part, les mâles de la race nominale, continentale, sont dimorphiques, certains étant barrés de noir dessous, et d'autres pas. — N. M.

Delacour (J.). — The lesser Graybirds (*Coracina*) of Asia and Malaysia. *Amer. Mus. Nov.*, n° 1497, p. 1-15, 1951. — Révision des espèces de *Coracina* d'Asie et Malaisie. — N. M.

Delacour (Jean). — Preliminary Note on the Taxonomy of Canada Geese, *Branta canadensis*. *Amer. Mus. Nov.*, 1951, n° 1537, p. 1-10. — Mise en ordre des diverses races de la Bernache du Canada avec description de trois sous-espèces nouvelles. — N. M.

Delacour (Jean). — Taxonomic Notes on the Bean Geese, *Anser fabalis* Lath. *Ardea*, 1951, p. 135-142. — Révision de l'Oie des moissons, dont le nom scientifique doit être *fabalis* et non *arvensis*, avec description de la race *Johanseni* (forêts de l'Ouest de la Sibérie). — N. M.

Delacour (Jean) et Amadon (Dean). — The Relationships of *Hypocolius*. *Ibis* 1949, p. 427-429. — The Systematic Position of Picathartes. *Ibis*, 1951, p. 60-62. — Dans le premier travail les auteurs rattachent aux Bombycillidae *Hypocolius ampelinus* ; dans le second ils considèrent les Picathartes comme des Timaliinés, formant une tribu à part. — N. M.

DORST (Jean). — Contribution à l'étude de la langue des Méliphagidés. *Oiseau R. f. O.*, XXII, 1952, p. 185-214. — L'étude morphologique de la langue de certains membres de cette famille souligne d'une part les affinités de plusieurs espèces et d'autre part l'éloignement phylétique vraisemblable de quelques-unes qui sont peut-être des Nectariniidés ou des membres d'autres familles. — N. M.

GREGORY (Joseph T.). — The jaws of the Cretaceous toothed Birds, Ichthyornis and Hesperornis. *Condor*, 1952, p. 73-88. — L'examen approfondi des mâchoires garnies de dents rapportées à *Hesperornis* et à *Ichthyornis* prouve que la mandibule inférieure d'*Hesperornis* appartient bien à un oiseau, mais que celle rapprochée du squelette d'*Ichthyornis* est en réalité celle d'un Mosasaure. — N. M.

HOWELL (T. R.). — Natural history and differenciation in the Yellow-bellied Sapsucker. *Condor*, 54, 1952, p. 237-282. — Analyse de l'évolution de *Sphyrapicus varius* en Amérique du Nord. Les deux espèces de *Sphyrapicus* montrent de réelles affinités avec *Dendrocopos* et en sont peut-être un rameau détaché. En tout cas elles se présentent comme des formes très évoluées avec une langue peu extensible et terminée en brosse, ce qui est en rapport avec leurs habitudes d'ingestion de sève et de cambium qui entrent dans leur alimentation pour 60 %. Il n'y a plus qu'un vestige d'aptérie centrale du vertex en relation avec la réduction de longueur des hyoïdes. La formation des races chez *S. varius* semble être due aux variations climatiques du Nouveau Continent au Pliocène et peut-être Pléistocène. Etude soignée et détaillée. — N. M.

JORDANS (A. von). — Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Avifauna der Iberischen Halbinsel. *Syllegomena biologica Fests. Kleinschmidt*, Wittenberg, 1950, p. 165-181. — Revision systématique de races ibériques, sur l'examen de la nouvelle collection recueillie par H. Grün. Sont décrites les races ci-après : *Turdus viscivorus hispaniae* (plus gris que *reiseri*), *Turdus merula mallorcae* (aile courte), *Erithacus rubecula hispaniae* (plus foncé que *rubecula*), *Strix aluco clanceyi* (taille *sylvatica* mais phase grise à dessin plus net, sans brun), *Accipiter gentilis kleinschmidti* (taille *gallinarum*, coloration *arrigonii*). — N. M.

KIMBALL (Elliot). — Genetics of Feather Pigmentation in the Fowl. *Amer. Naturalist*, LXXXIV, 1950, p. 171-178. — Le contrôle de la pigmentation de la plume chez la poule est généralement attribué à une paire d'autosomes : C (chromogène), O (oxydase). Cette hypothèse est fondamentale pour tout plumage à pigmentation par mélanines. Or la biochimie seule n'explique pas l'existence de plumages blancs où cependant, les mélanines existent en petit nombre, tandis que la réserve des mélanoblastes des plumes blanches persiste indéfiniment. Les mélanocytes envoient les grains de mélanines dans les kératinoblastes, incapables eux-mêmes de faire la synthèse du pigment. Les mélanocytes « excrètent » donc les grains de pigment que reçoivent les kératinoblastes. L'auteur émet donc l'hypothèse, que semblent corroborer les résultats expérimentaux, qu'en plus de l'opération biochimique de la synthèse du pigment existe un contrôle génétique de l'opération de transfert du pigment. Une paire d'autosomes en régulariserait les phases composantes : 1° transfert du pigment par les mélanocytes = gène Tr, avec

allèle récessif tr = non-expression du transfert, c'est-à-dire défaut total ou presque de délivrance de mélanines ; 2° acceptation des mélanines par les kératinoblastes = gène Ac. avec allèle récessif ac = non acceptation des mélanines, c'est-à-dire défaut total ou presque de leur ingestion. Les blancs récessifs ont donc des allèles récessifs soit : Ac Ac tr tr. soit ac ac Tr Tr. Le blanc dominant (Leghorn blanc) est attribué à la présence d'un gène I, bloquant le mécanisme de transfert, tandis que l'albinisme est attribué à la présence d'allèles récessifs bloquant le mécanisme accepteur : la présence chez les albinos de mélanocytes suggère que leur condition n'est pas due au système présidant à la synthèse du pigment. — N. M.

Longhurst (A. R.). — Geographical variation in Malaysian Birds. *Ibis*, 94, 1952, p. 286-291. — L'auteur a tenté de relever la tendance générale de l'évolution de la morphologie chez les oiseaux de la sous-région malaisie, c'est-à-dire Sumatra, Java, Bornéo, et la Malaisie au sud de l'isthme de Kra. Bornéo est la région la plus boisée et humide, Java est l'extrême opposé, les autres régions étant intermédiaires. Chez un certain nombre d'espèces les comparaisons ont donné les résultats suivants : la majorité des populations de Bornéo sont plus forcées que celles de Java, avec augmentation de la longueur du bec et des tarses ; la majorité de celles de Java ont des ailes et queue plus longues. Mais ce travail — trop restreint — ne constitue guère qu'un essai — N. M.

Lunk (W. A.). — Notes on Variation in the Carolina Chickadee. *Wilson Bull.*, 64, 1951, p. 7-21. — *Parus carolinensis* varie suivant deux clines : augmentation de taille du Sud au Nord, accroissement de la coloration brune de l'Ouest vers l'Est. Description d'une race nouvelle. — N. M.

Marien (Daniel). — Notes on the Bird Family Prunellidae in Southern Eurasia. *Amer. Mus. Nov.*, n° 1482, janv. 1951, p. 1-28. — Le Dr Walter Koelz a rapporté 350 sujets de *Prunella* de l'Inde, de l'Iran et de l'Afghanistan. L'auteur en a profité pour faire une révision systématique du genre dont les affinités sont incertaines, étant généralement rapproché des Turdidés, quoique les Fringillidés aient été suggérés par Mayr comme des parents possibles. L'auteur passe en revue l'écologie des diverses espèces de *Prunella* d'après le peu d'indications qui figurent dans la littérature, et il tente de dresser le tableau des diverses formations et altitudes fréquentées par chaque espèce. Ce faisant nous apprenons que *P. modularis* dans l'Ouest de l'Europe est typiquement un oiseau des forêts de conifères ce qui est peut-être vrai en Allemagne, mais nullement en France où il se présente comme un oiseau de buissons et de sous-bois, de préférence à feuilles persistantes comme *Buxus*. L'auteur considère que *modularis*, *rubida* et *immaculata*, actuellement tout à fait isolées, ont une même souche. — N. M.

Marler (P.). — Variation in the song of the Chaffinch Fringilla cœlebs. *Ibis*, 94, 1952, p. 458-472. — Les variations de dialecte du Pinson en Europe et aux Açores sont sans rapport avec l'évolution raciale, génotypique. Elles ont un caractère phénotypique, les jeunes apprenant le dialecte de leurs parents ; les variations sont donc sensibles selon les

populations, mais Poulsen a montré que seul un chant spécifique très imparfait était héréditaire (cf. *Alauda*, 1952, p. 189). — N. M.

Mayaud (N.), Schaub (S.). — Les Puffins subfossiles de Sardaigne. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, vol. 61, 1950, 19-27, 1 fig. — Etude critique des ossements de Puffins du Musée d'Histoire Naturelle de Bâle provenant de l'île de Tavolara. Ce matériel permet d'affirmer que dans une période postpleistocène existaient dans les eaux de la Sardaigne deux espèces de Puffins : *Puffinus puffinus yelkouan* (Acerbi) et *Puffinus diomedea* Scopoli, vraisemblablement sous sa race actuelle *diomedea* et non sous les formes *borealis* et *edwarsi*. — F. B.

Mayr (E.) et Amadon (D.). — A Classification of Recent Birds. *Amer. Mus. Nov.*, n° 1496, p. 1-42, 1951. — Très importante mise au point de la classification des oiseaux actuels, les ordres fossiles mis à part. Les auteurs se sont basés sur les travaux de révision de tels ou tels groupes, autrement donnent leur avis motivé. Ils considèrent comme ordres distincts mais d'origine différente les Struthiones, Apteryges, Casuarii, Rheae et Crypturi, c'est-à-dire les Paléognathes, sans en faire une sous-classe particulière. Ils reconnaissent la parenté des Sphenisci et Tubinares, unissent provisoirement dans un même ordre les Grèbes et Plongeons, et rapprochent des Galli les Cuculi (Touracos et Coucous), innovation basée sur certaines convergences de l'anatomie et des ecto-parasites dont la valeur peut être infirmée par l'avenir. Enfin les auteurs ont étudié et examiné particulièrement le cas des nombreux groupes d'Oscines. Dans la terminologie, les auteurs, à la suite de Stresemann, ont supprimé le suffixe « formes » et adopté des suffixes latins, plus simples. — N. M.

Mayr (E.) et Gilliard (E. Thomas). — The Ribbon-Tailed Bird of Paradise (*Astrapia mayeri*) and its allies. *Amer. Mus. Nov.*, n° 1551, p. 1-13, 1952. — Description détaillée d'*Astrapia mayeri* du Centre de la Nouvelle-Guinée. L'espèce apparaît très proche d'*A. stephaniæ*, de l'Est, et, sur un récent point de contact, les deux formes s'hybrident couramment. Habitat et nid. — N. M.

Mayr (E.) et Stresemann (E.). — Polymorphism in the Chat Genus Oenanthe (Aves). *Evolution*, IV, 1950, p. 291-300. — Etude du polymorphisme chez *Oenanthe monticola, lugens, picata, hispanica, pleschanka, xanthoprymna*, qui porte sur la coloration du dessus de la tête, ou de la gorge ou du ventre. Chez *monticola* le dimorphisme du ventre n'est pas lié à celui de la tête, il semble qu'il le soit chez *picata*. Le dimorphisme est devenu racial chez l'espèce *oenanthe* (*seebohmi* : gorge noire), il est lié à l'âge chez *leucopyga* où il est attribué à l'influence hormonale. La proportion des phases varie selon les régions, et il semble pour *hispanica* qu'il y ait tendance à plus de gorges noires à l'Est qu'à l'Ouest ; *pleschanka* qui est peut-être un vicariant oriental d'*hispanica* montre une grosse majorité de gorges noires : 97,8 %. — N. M.

McCabe (R. A.) et Deutsch (H. F.). — The Relationships of certain Birds as indicated by their Egg white Proteins. *Auk*, 1952, p. 1-18. — Utilisation de certaines propriétés des protéines solubles de l'albumen pour déterminer les affinités des espèces d'oiseaux. — N. M.

MEINERTZHAGEN (R.). — Review of the Alaudidæ. *Proc. Zool. Soc. London*, 121, p. 81.-132, 1951. — De la notoriété et de la compétence de l'auteur, nous étions en droit d'attendre une magistrale révision du groupe des Alouettes. Malheureusement certaines de ses vues au point de vue systématique ignorent les recherches ostéologiques faites sur les Alaudidés du Sahara (H. HEIM DE BALSAC) qui mènent à des conclusions diamétralement opposées. En outre, la distribution géographique des races est indiquée de façon sommaire souvent et, dans certains cas inexacte ou incomplète : *Ammomanes dunni*, *Calandrella rufescens*, *Galerida Theklae*. C'est pourquoi ce travail important, qui aurait dû constituer une base sûre et essentielle pour la systématique et la répartition de ce groupe d'oiseaux, doit être dans son utilisation complété par la consultation des autres sources de documentation qui en permettront l'examen critique. — N. M.

MOREAU (R. E.) et CHAPIN (Y. P.). — The African Emerald Cuckoo, *Chrysococcyx cupreus*. *Auk*, 68, p. 174-188, 1951. — Révision des populations de ce Cuculidé, avec indication sur leurs migrations. — N. M.

MOREAU (R. E.). — Geographical Variation and Plumage sequence in Pogonocichla. *Ibis*, 93, p. 383-401, 1951. — Morphologie, systématique et distribution géographique de *Pogonocichla stellata*. — N. M.

MURPHY (R. C.). — The Populations of the Wedge-Tailed Shearwater (*Puffinus pacificus*). *Amer. Mus. Nov.*, n° 1512, 1951, p. 1-21. — Etude de la variation chez cet oiseau. La taille augmente de l'Ouest à l'Est. La phase sombre, fuligineuse se rencontre seule dans l'hémisphère austral. Au Nord de l'Equateur et surtout aux alentours du Tropique du Cancer la phase claire devient prépondérante. Calendrier du cycle de vie et de reproduction. — N. M.

NIETHAMMER (Günther). — Zur Anatomie und systematischen Stellung der Sturzbach-Ente *Merganetta armata*. *J. f. Orn.*, 93, 1952, p. 357-360. — De par son anatomie, singulièrement syrinx et os, cette espèce d'Anatidé se montre très proche d'*Anas*. Il s'agit simplement d'une forme très spécialisée et évoluée. — N. M.

PARKES (K. C.). — The Genetics of the Golden-winged × Blue-winged Warbler complex. *Wilson Bull.*, 63, p. 5-15, 1951 (1 pl. col.). — Il y a hybridation fréquente sur les limites de leur habitat entre deux espèces de *Vermivora* : *V. chrysoptera* et *V. pinus*. On a longtemps cru que les hybrides obtenus constituaient des espèces particulières. L'auteur discute du génotype des parents, de ceux des divers types d'hybrides et des chances de rencontre de tel ou tel type. — N. M.

PITELKA (F. A.). — Geographic Variation and the Species Problem in the Shore-bird Genus Limnodromus. *Univ. Calif. Pub. Zoöl.*, 50, n° 1, p. 1-108, pl. 1-10, 9 fig., 1950. — L'auteur s'est attaché à relever toutes les différences et ressemblances existant entre *Limnodromus griseus* et *scolopaceus*, considérés tantôt comme deux espèces voisines, tantôt comme des races d'une même espèce. A l'aide d'un matériel abondant (2908 spécimens examinés) et de données statistiques tant au point de vue morphologique qu'écologique et éthologique dont il nous fournit le

détail l'auteur arrive à conclure qu'il s'agit bien de deux espèces. A la vérité les différences de plumage ne sont pas une preuve valable. Plus significatives sont les différences de porportion des membres (*scolopaceus* a le bec et les jambes plus longs et les ailes plus courtes à proportion que *griseus*), et celles du milieu fréquenté durant la migration, *griseus* passant le long des rivages marins ou par la vallée du Mississipi, alors que *scolopaceus* ne passe guère que par l'intérieur. D'autre part *scolopaceus* est un oiseau de la toundra, tandis que *griseus* ne dépasse pas la limite des arbres. En hiver la limite Nord de l'habitat hivernal est la même chez les deux formes, mais *griseus* va beaucoup plus loin au sud. L'auteur applique à ces deux espèces l'hypothèse de Rand sur l'influence de la glaciation séparant en deux les populations du Nord de l'Amérique, refoulant une partie au Sud, et une autre au Nord-Ouest vers le détroit de Béring : *scolopaceus* descendrait de cette dernière et *griseus* de la première. — N. M.

Pitelka (F. A.). — Speciation and Ecologic Distribution in American Jays of the Genus Aphelocoma. *Univ. of Calif. Pub. Zoöl.*, 50 p. 195-464, 1951. — Dans cette étude très détaillée, et illustrée d'une planche en couleur et de plusieurs photographies, l'auteur passe en revue minutieusement les Geais du genre *Aphelocoma* dont il distingue trois espèces : *unicolor*, la plus primitive, *ultramarina*, et *cœrulescens*. Ce travail consciencieux eut gagné à être publié sous une forme plus concise, ce qui en eût facilité la lecture. — N. M.

Serle (W.). — The affinities of the Genus Picathartes Lesson. *Bull. Brit. Orn. Club.*, 1952, p. 2-6. —*Picathartes* paraît devoir être rattaché aux Corvidae. — N. M.

Sibley (Charles G.). — Species formation in the Red-eyed Towhees of Mexico. *Univ. Calif. Pub. Zoöl.*, 50, n° 2, p. 109-194, 1950. — Révision systématique des *Pipilo* : *maculatus* et *macronyx* sont considérés comme conspécifiques d'*erythrophthalmus*. L'auteur examine ensuite la distribution géographique au Mexique de *P. erythrophthalmus* et de *P. ocai*. Ces deux espèces viennent au contact l'une de l'autre sur de rares points : sur l'un, elles cohabitent sans s'hybrider ; sur un autre l'hybridation est occasionnelle ; et enfin sur un territoire propice elle est de règle si bien qu'il y existe une population hybride dont les combinaisons géniques sont si variées que sur 77 sujets, il n'y en avait pas deux de semblables. L'auteur suppose qu'il y a eu des différences d'époque pour le temps où les deux espèces sont venues au contact : le premier contact aurait eu lieu quand l'hybridation était possible, et par suite d'hétérozygotisme dans les populations locales des deux espèces, l'hybridation continue d'être encore possible, alors que sur le dernier point de contact, la séparation spécifique était devenue telle que l'hybridation n'était plus possible. — N. M.

Southern (H. N.). — Melanic Blackcaps in the Atlantic Islands. *Ibis*, 93, p. 100-108, 1951. — Etude de la mutation mélanique de *Sylvia atricapilla* dans les îles atlantiques. Répandue à Madère et aux Açores (Flores et Corvo exceptés) dans la proportion de 2 % environ, elle ne semble plus exister aux Canaries, alors qu'à la fin du XIXe siècle, elle n'était pas rare dans le Grand Cratère de Palma. Cette mutation serait due à un unique gène récessif. — N. M.

VAURIE (Charles). — Notes on Some Asiatic Nuthatches and Creepers. *Amer. Mus. Nov.*, nº 1472, Nov. 1950, p. 1-39. — Notes on the Wrens and Dippers of Western Asia and India. *Amer. Mus. Nov.*, nº 1485, Janv. 1951, p. 1-19. — Dans le premier de ces travaux l'auteur passe en revue les Sittelles de la Perse, de l'Afghanistan et de l'Inde, ainsi que les Tichodromes et Grimpereaux des mêmes régions, d'après les nouvelles collections du Dr Koelz. Il met dans les Sittinae et non dans les Certhiidés *Tichodroma muraria* dont il distingue une race *nepalensis* en moyenne plus grande et plus foncée à tache blanche plus large sur les rectrices latérales. Les Sittelles rupestres sont particulièrement étudiées là où elles coexistent (Ouest de la Perse) *Sitta neumayer* et *tephronota* se distinguent nettement tant par leur coloration que par la force du bec, alors qu'il n'en est plus ainsi si l'on compare les populations occidentales de *Sitta neumayer* avec les orientales de *S. tephronota*. La compétition écologique dans la zone d'habitat commun serait à étudier spécialement.

Dans le second travail l'auteur revoit les races de *Troglodytes troglodytes*, de *Cinclus cinclus* et *pallasii* des mêmes régions, selon les collections de Koelz. Certaines populations de *Tr. troglodytes* muent de janvier à mars sur la tête. — N. M.

VAURIE (Charles). — Notes on some Asiatics Titmice. *Amer. Mus. Novit.*, nº 1459, 1950, 66 p. 3 fig. — Etude détaillée de formes asiatiques de *Parus lugubris*, *coeruleus*, *major*, *xanthogenys*, *rubidiventris*, et notes sur quelques autres *Parus*, et Paridés *Remiz macronyx*, *neglectus* et *nigricans* sont considérées comme des races de *Remiz pendulinus*. — N. M.

VAURIE (Charles). — A Study of asiatic Larks. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 97, art. 5, New York, 1951, p. 431-526. — Se basant sur les collections recueillies par le Dr Koelz en Iran, Afghanistan et Inde, l'auteur revise les espèces d'Alaudidés asiatiques. Il sépare spécifiquement *Ammomanes phœnicurus* et *cincturus*, *Calandrella cinerea* et *acutirostris*, *Melanocorypha bimaculata* et *calandra*, *Alauda arveñsis* et *gulgula*. Une attention particulière a été portée au cycle des mues, à la formule d'aile, au type de coloration. La corrélation existant entre les colorations du plumage et du sol est discutée. Si elle est très apparente en Afrique elle l'est peu ou pas du tout en Asie où les conditions climatiques plus variables et plus dures obligent les oiseaux à des déplacements contrariant les effets de tentatives d'homochromie. — N. M.

VOOUS (K. H.). — On the distributional and genetical origin of the intermediate populations of the Barnowl (*Tyto alba*) in Europe. *Syllegomena biologica. Festschrift Kleinschmidt*, 1950, p. 429-443. — Il apparaît à l'auteur que les périodes glaciaires ont séparé les populations européennes de *Tyto alba* dont le type blanc semble être l'ancestral. Actuellement les régions rhénanes et alpines sont peuplées d'intermédiaires. Les gènes amenant la coloration foncée *guttata* paraissent dominant envers ceux donnant la coloration blanche. Trop peu de sujets examinés de France, Italie et péninsule ibérique. — N. M.

WILLIAMSON (K.). — Regional variation in the distraction displays of the Oyster-catcher. *Ibis*, 94, 1952, p. 85-96. - L'Huîtrier-pie présente un certain nombre de comportements de défense de nichée dont celui

de feinte de blessure. Le genre de ces comportements apparaît héréditaire, s'il y a une certaine variabilité individuelle dans ses manifestations. Or on constate une variation géographique dans la fréquence du genre de comportement utilisé. Aux Féroë la « feinte de blessure » est très fréquente alors qu'elle est rare ailleurs et remplacée à Fair I. par le vol papillonnant. Il est suggéré que la feinte de blessure s'est développée aux Féroë, de colonisation récente, comme réaction de défense envers l'Homme et ses chiens, seuls prédateurs mammifères. — N. M.

Wynne-Edwards (V. C.). — Geographical Variation in the Bill of the Fulmar (*Fulmarus glacialis*). *Scott. Nat.*, 64, 1952, p. 84-101. — Le bec de ce Pétrel montre un dimorphisme sexuel étant plus fort chez le mâle que chez la femelle. Les oiseaux du Pacifique ont le bec le plus faible et réduit ; ceux de la mer de Baffin ont un bec court ; enfin ceux de l'Islande et les populations européennes ont le bec le plus fort, les oiseaux du Spitzberg s'en rapprochant beaucoup mais ayant des maxima moins élevés. Les populations européennes paraissent être les plus évoluées du groupe, l'espèce *F.* (*Priocella*) *antartica* étant la plus primitive. — N. M.

Zimmer (J. T.). — Studies of Peruvian Birds, n° 57. The Genera *Colibri*, *Anthracothorax*, *Klais*, *Lophornis* and *Chlorestes*. *Amer. Mus. Nov.*, n° 1463, 1950, p. 1-28 ; n° 58. The Genera *Chlorostilbon*, *Thalurania*, *Hylocharis*, and *Chrysuronia*. *Amer. Mus. Nov.*, n° 1474, 1950, p. 1-31 ; n° 59. The Genera *Polytmus*, *Leucippus* and *Amazilia*. *Amer. Mus. Nov.*, n° 1475, p. 1-27, 1950.

Etudes et révisions systématiques de ces Trochilidés. — N. M.

VII. — Morphologie, Anatomie, Physiologie

Bailey (R. E.). — Inhibition with Prolactin of Light-Induced Gonad Increase in White-crowned Sparrows. *Condor*, 1950, p. 247-251. — Des sujets de *Zonotrichia leucophrys pugetensis* capturés en hiver et soumis en cage à un éclairage continu et bien nourris voient leurs organes génitaux évoluer rapidement. Cette évolution est bloquée chez les sujets soumis à des injections de prolactine. Il semble évident que la prolactine agit par blocage de l'hormone gonadotrope de l'hypophyse. — N. M.

Bailey (Robert E.). — The incubation patch of Passerine Birds. *Condor*, 54, 1952, p. 121-136. — Rappel de nos connaissances sur les plaques incubatrices, étude macroscopique et microscopique de la plaque de certains Passereaux. Recherches expérimentales sur les causes hormonales : la prolactine paraît être responsable de la chute du duvet et de l'œdème, l'œstradiol de la vascularisation. — N. M.

Beach (F. A.). — Effects of Forebrain injury upon mating behaviour in male Pigeons. *Behaviour*, IV, 1951, p. 36-59. — Etude des conséquences de la décérébration sur le comportement sexuel et l'acte de copulation de Pigeons. L'opération ■ consisté soit en l'ablation d'un hémisphère, soit en une intervention bilatérale retirant une certaine portion de chaque hémisphère. A la suite d'ablation totale d'un hémisphère

il n'y a plus de copulation, mais quelques sujets traités avec du propionate de testostérone récupérèrent momentanément ce comportement. Les pigeons opérés bilatéralement récupérèrent celui-ci spontanément, ou le firent après traitement, ou pas du tout, selon semble-t-il l'importance de leurs lésions. Il est possible que celles-ci agissent principalement en abaissant la sensibilité aux stimuli d'ordre sexuel, et en élevant le seuil de réponse. — N. M.

Beard (El. B.). — The Trachea of the Hooded Merganser. *Wilson Bull.*, 63, 1951, p. 296-301. — Description de la trachée de *Mergus cucullatus* et comparaison avec les autres Harles. — N. M.

Brauner (J.). — Réactions of Poor-wills to light and temperature *Condor*, 54, 1952, p. 152-159. — *Phalaenoptilus nuttalii* montre une courbe de variation de température par période de 24 heures en relation avec ses deux périodes d'activité : crépuscule et aube ; donc deux maxima en 24 heures. Son activité est strictement liée à une certaine intensité lumineuse et suit par conséquent l'horaire solaire : les périodes de pleine lune prolongent la durée de l'activité. D'autre part ni par le jeûne, ni par l'exposition au froid on n'a pu déclencher l'état de torpeur hivernal. Les jeunes de moins de 12 jours ont une température très basse (25 à 35°) et sont à demi poecilothermes. — N. M.

Brown (R. H. J.). — Flapping Flight. *Ibis*, 1951, p. 333-359. — Aperçu sur les divers modes de vol, les diverses théories avancées pour les expliquer, les adaptations anatomiques fonctionnelles : l'auteur relève que le rôle fonctionnel des rémiges profondément échancrées et celui de l'alula méritent une étude plus poussée. Ce travail, rédigé en 1949, n'a naturellement pas tenu compte du *Traité de Zoologie*, vol XV, 1950, — N. M.

Cowle (R. B.) et Dawson (W. R.). — A cooling mechanism of the Texas Nighthawk. *Condor*, 53, 1951, p. 19-22. — *Chordeiles acutipennis* niche dans le désert du Sud-Ouest des Etats-Unis, où la température du sol est parfois extrêmement élevée. Expérimentant sur des sujets de cet Engoulevent, les auteurs ont trouvé qu'à partir d'une température intense de 42° C, le bec est largement ouvert et la gorge est agitée de pulsations pour activer la ventilation interne, mais rien que la surface de la bouche, qui est considérable, provoque une grande évaporation et un refroidissement certain. La température de la bouche est nettement au-dessous de la rectale. Cependant, en dépit de la pensée des auteurs, il est bien probable que le refroidissement par ventilation de tout le système respiratoire est supérieur. Le problème de l'eau se pose pour les formes désertiques, la déperdition d'eau nécessaire pour le refroidissement paraissant considérable. — N. M.

Drost (R.). — Kennzeichen für Alter und Geschlecht bei Sperlingsvögeln. *Orn. Merkblätter*, 1951, p. 1-26. — Indication détaillée des caractères morphologiques auxquels reconnaître les sexes et les âges chez une quarantaine de nos Passereaux. — N. M.

Giban (G.). — Recherches sur l'action du Chloralose ou Glucochloral chez les Oiseaux. *Ann. Epiphyties*, 1950, p. 1-30. — Résultat de l'emploi

expérimental du glucochloral alpha et du chloralose C sur des Poules Canards, Faisans, Perdrix, Pigeons et Corvidés. Les Corvidés sont bien plus sensibles à ces produits que les Gallinacés et la dose qui leur est narcotique ou mortelle est peu toxique pour le gibier. — N. M.

GIER (H. T.). — The Air Sacs of the Loon. *Auk*, 1952, p. 40-49. — Recherches anatomiques sur les sacs aériens de *Gavia immer*. — N. M.

GULLION (G. W.). — Voice Differences between Sexes in the American Coot, *Condor*, 1950, p. 272-273. — Il existe un dimorphisme sexuel de la voix chez *Fulica americana*, en rapport avec un dimorphisme sexuel de la syrinx. — N. M.

GULLION (Gordon W.). — The frontal Shield of the American Coot. *Wilson Bulletin*, 63, p. 157-166, 1951. — Recherche des rapports existant entre le développement de la plaque frontale et le comportement reproducteur et la dominance chez *Fulica americana*. Des implantations d'un milligramme de testostérone ont provoqué l'évolution de cette plaque, tandis que l'estradiol ne paraît pas avoir d'effet, sinon inhibiteur. Il semble à l'auteur que les individus se reconnaissent aux caractères de leur plaque frontale, les dominants ayant le plus fort développement de la plaque, mais ce caractère ne suffit pas à établir la dominance, probablement basée en outre sur l'allure. — N. M.

HARTMAN (F. A.) et ALBERTIN (R. H.). — A preliminary Study of the Avian Adrenal. *Auk*, 68, p. 202-209, 1951 (1 pl., fig.).
Etude préliminaire macroscopique et microscopique de la surrénale. — N. M.

HILL (W. C. Osman) et SKEAD (C. J.). — On terminal claws on the manual digits in Ardeiform Birds. *Ibis*, 94, 1952, p. 62-67. — Enumération des espèces d'Ardéiformes où les auteurs ont noté la présence d'ongles vestigiaux au pouce et à l'index de la main. Chez les Ardeae aucun n'a été trouvé, tandis qu'ils sont présents, surtout celui du pouce, chez la plupart des Plataleae et chez les Ciconiæ. — N. M.

LANDAUER (Walter). — Malformations of chicken embryos produced by boric acid aud the probable role of riboflavin in their origin. *Journ. Exp. Zool.*, 120, 1952, p. 469-508. — Faites durant certains stades de l'incubation des injections d'acide borique dans le vitellus provoquent des malformations localisées de l'embryon. Les foies de ces embryons anormaux montrent une déficience en riboflavine. Les injections de riboflavine dissoute dans de l'acide borique réduisent les propriétés tératogéniques de l'acide borique. — N. M.

Le Gérant : H. HEIM DE BALSAC.

1065. — Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 3-53

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

MEMBRES D'HONNEUR

† Dr Louis Bureau ; † Paul Madon ; † Paul Paris ;
† Baron Snouckaert van Schauburg ; Professeur Etienne Rabaud.

CONSEIL DE DIRECTION

MM. Henri Heim de Balsac, secrétaire général ; André Blot secrétaire-adjoint ; J.-E. Courtois ; Vicomte Eblé ; Professeur P. Grassé, Bernard Mouillard ; Comte G. de Bonnet de Paillerets ; Dr Paul Poty ; Professeur Etienne Rabaud ; Dr A. Rochon-Duvigneaud, de l'Académie de Médecine ; Comte Georges de Vogüé.

Pour tout ce qui concerne la *Société d'Études Ornithologiques* (demandes de renseignements, demandes d'admission, etc.), s'adresser :

soit à M. Henri Heim de Balsac, secrétaire général, 34, rue Hamelin, Paris (16e) ;

soit à M. André Blot, secrétaire-adjoint, 12, avenue de la Grande-Armée, Paris (17e).

COTISATION

Voir conditions d'abonnement à *Alauda* page 2 de la couverture.

Séances de la Société

Les séances ont lieu, sur convocation, au Laboratoire d'Evolution des Êtres organisés, 105, boulevard Raspail, Paris (6e).

NOS OISEAUX

Revue suisse-romande d'ornithologie et de protection de la nature.
Bulletin de la Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux.

Six numéros par an, richement illustrés de photographies et de dessins inédits vous offrent des articles et notes d'ornithologie, des rapports réguliers du réseau d'observateurs, des pages d'initiation, des bibliographies, une commission de documentation. Direction : Paul Géroudet, 13 A, avenue de Champel, Genève.

Abonnement annuel pour la France : 7 francs suisses à adresser à *Nos Oiseaux*, compte de chèques postaux IV. 117 Neuchâtel. Suisse ou 600 fr. français au Dr P. Poty, Louhans (Saône-et-Loire), compte postal no 1245-01 Lyon ; à partir de 1953 : [illegible] francs suisses ou 800 francs français.

Pour les demandes d'abonnements, changements d'adresse, expéditions, commandes d'anciens numéros, s'adresser à ***l'Administration de « Nos Oiseaux », Case postale 463, Neuchâtel*** **(Suisse)**.

SOMMAIRE XX. — 4. 1952

NOTES ET FAITS DIVERS

BIBLIOGRAPHIE

par F. BOURLIÈRE et Noël MAYAUD

1065. — IMPRIMERIE JOUVE ET Cie, 15, RUE RACINE PARIS. — 3-53